

| | | | |
|---|--|--|----------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA NQ/R20133 | UNITA' 000 |
| | LOCALITA' REGIONE SICILIA | REL-GEO-E-03022 ALLEGATO2 | |
| | PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse | | Rev. - |

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83022_r2

Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle
DN 300 (12"), DP 24 bar
ed opere connesse

RELAZIONE GEOTECNICA
ALLEGATO 2: Prove di laboratorio

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | |
|-----|--------------------------|------|------------|-------|------------------------------|----------------|--------------------|---------------------|------|---------------------------------|--------|------|---------|------|------|-----|------|-----------|------------------------------|--------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|---------|-----------------|
| 2 | ID Sondaggio ID Campione | | Profondità | | CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE | | | LIMITI DI ATTERBERG | | CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE | | | | | USCS | ELL | TXUU | EDOMETRIC | TAGLIO DIRETTO | | | | | | | | | | | | | ROCCE | | |
| 3 | | | da | a | Peso volume | w _n | Peso grani | LL | IP | Ghiaia | Sabbia | Limo | Argilla | % | | | qu | cu | E _{ed} (100-200kPa) | Φ _{picco} | C' | σ' ₁ | σ' ₂ | σ' ₃ | τ ₁ | τ ₂ | τ ₃ | Φ _{residuo} | C' _{residuo} | τ _{r,1} | τ _{r,2} | τ _{r,3} | P. Load | qu |
| 4 | | | m | m | γ _n Mg/m³ | % | γ _s (-) | % | - | | | | | #200 | | | kPa | kPa | MPa | ° | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | ° | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | I ₅₀ |
| 58 | PE-A-B21 | SH1 | 3,00 | 3,30 | 2,09 | 21,0 | | 44,5 | 19,5 | | | | | 98,3 | CL | 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 | PE-A-B21 | SH2 | 5,25 | 5,70 | 2,08 | 20,1 | | 47,3 | 22,1 | | | | | 98,6 | CL | 492 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | PE-A-B21 | SH3 | 10,00 | 10,35 | 2,06 | 19,4 | | 51,1 | 23,2 | | | | | 97,7 | CH | 653 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | PE-A-B21 | SH4 | 14,00 | 14,33 | 1,95 | 26,3 | | 46,9 | 22,8 | | | | | 97,0 | CL | 176 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | PE-A-B21 | SH5 | 18,00 | 18,30 | 1,95 | 25,0 | | 45,0 | 21,4 | | | | | 96,9 | CL | 232 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | PE-B-B25 | CI1 | 3,0 | 3,5 | 18,8 | 31,4 | | 59,9 | 35,7 | | | | | 98,4 | CH | 143 | | 25,8 | 11,2 | 50 | 100 | 200 | 37 | 57 | 109 | | | | | | | | | |
| 64 | PE-B-B25 | CI2 | 9,0 | 9,6 | 18,6 | 30,2 | | 49,0 | 21,7 | | | | | 96,3 | CL | 182 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | PE-B-B25 | CI3 | 15,0 | 15,3 | 18,7 | 29,1 | | 57,2 | 30,8 | | | | | 96,0 | CH | 188 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 | PE-B-B25 | CI4 | 18,3 | 18,7 | 19,3 | 26,9 | | 50,1 | 25,9 | | | | | 96,0 | CH | 158 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | PE-B-B26 | CI1 | 3,0 | 3,4 | 18,6 | 32,6 | | 62,8 | 30,9 | | | | | 97,3 | MH | 233 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 | PE-B-B26 | CI2 | 7,0 | 7,3 | 18,6 | 31,8 | | 54,4 | 28,2 | | | | | 98,0 | CH | 155 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 | PE-B-B26 | CI3 | 12,0 | 12,4 | 19,4 | 25,8 | | 53,1 | 27,3 | | | | | 98,4 | CH | 290 | | 26,0 | 15,4 | 100 | 200 | 300 | 63 | 116 | 160 | | | | | | | | | |
| 70 | PE-B-B26 | CI4 | 15,0 | 15,4 | 19,1 | 27,6 | | 44,4 | 18,9 | | | | | 95,7 | CL | 219 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | PE-B-B26 | CI5 | 21,0 | 21,3 | 18,9 | 30,4 | | 48,0 | 20,7 | | | | | 95,0 | CL | 192 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 72 | PE-B-B26 | CI6 | 24,0 | 24,3 | 20,0 | 22,1 | | 57,0 | 31,8 | | | | | 99,7 | CH | 411 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 73 | PE-B-B26 | SPT1 | 18,3 | 18,8 | | | | | NP | 41,0 | 39,2 | | | 19,8 | GM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 74 | PE-B-B27 | CI1 | 14,7 | 15,0 | 20,1 | 22,2 | | 60,6 | 30,7 | | | | | 98,4 | CH | 876 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 | PE-B-B27 | SPT1 | 3,0 | 3,5 | | | | | NP | 64,9 | 31,6 | | | 3,5 | GW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | PE-B-B27 | SPT2 | 6,0 | 6,5 | | | | | NP | 64,5 | 31,1 | | | 4,4 | GW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 77 | PE-B-B27 | SPT3 | 9,0 | 9,5 | | | | | NP | 74,2 | 22,5 | | | 3,3 | GP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 78 | PE-B-B27 | SPT4 | 12,0 | 12,5 | | | | | NP | 56,0 | 39,2 | | | 4,8 | GW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 79 | PE-B-B28 | CI1 | 9,0 | 9,5 | 20,1 | 20,9 | | 52,6 | 29,8 | | | | | 99,0 | CH | 509 | | 25,2 | 30,4 | 100 | 200 | 300 | 76 | 127 | 170 | | | | | | | | | |
| 80 | PE-B-B28 | CI2 | 12,0 | 12,5 | 20,2 | 18,6 | | 46,8 | 23,5 | | | | | 99,1 | CL | 493 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 | PE-B-B28 | CI3 | 15,0 | 15,4 | 20,3 | 18,4 | | 47,5 | 24,7 | | | | | 98,7 | CL | 506 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82 | PE-B-B28 | CI4 | 18,0 | 18,3 | 20,4 | 17,8 | | 46,6 | 25,6 | | | | | 99,2 | CL | 522 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 83 | PE-B-B28 | SPT1 | 3,0 | 3,5 | | | | | NP | 58,9 | 36,2 | | | 4,9 | GW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 84 | PE-B-B28 | SPT2 | 6,0 | 6,5 | | | | | NP | 25,4 | 44,5 | | | 30,1 | SM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 85 | PE-B-B29 | CI1 | 3,00 | 3,30 | 1,98 | 20,8 | | 44,4 | 22,2 | | | | | 98,8 | CL | 290 | | 27,1 | 14,0 | 50 | 100 | 200 | 39,0 | 66,0 | 116,0 | | | | | | | | | |
| 86 | PE-B-B29 | CI2 | 6,00 | 6,30 | 1,98 | 24,6 | | 45,4 | 19,8 | | | | | 96,6 | CL | 374 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 87 | PE-B-B29 | CI3 | 9,00 | 9,30 | 1,89 | 28,3 | | 48,9 | 26,0 | | | | | 95,0 | CL | 127 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 88 | PE-B-B29 | CI4 | 18,30 | 18,60 | 2,09 | 18,1 | | 48,8 | 24,4 | | | | | 95,5 | CL | 517 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 89 | PE-B-B29 | SPT1 | 12,00 | 12,04 | | | | | NP | | 50,9 | 49,1 | | | SM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 90 | PE-B-B29 | SPT2 | 15,00 | 15,07 | | | | | NP | 0,9 | 68,6 | 30,5 | | | SM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 91 | PE-B-B30 | CI1 | 1,50 | 1,70 | 1,91 | 25,5 | | 41,6 | 19,1 | | | | | 93,3 | CL | NE | | 27,0 | 10,1 | 50 | 100 | 200 | 35,0 | 62,0 | 112,0 | | | | | | | | | |
| 92 | PE-B-B30 | CI2 | 4,50 | 4,80 | 1,88 | 31,0 | 2,69 | 64,1 | 37,0 | | | | | 96,7 | CH | 164 | | 7,1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 93 | PE-B-B30 | CI3 | 7,50 | 7,80 | 2,06 | 19,5 | | 40,7 | 18,2 | | | | | 95,1 | CL | 457 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 94 | PE-B-B30 | CI4 | 12,00 | 12,30 | 2,05 | 18,8 | | 39,4 | 18,8 | | | | | 95,8 | CL | 344 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 95 | PE-B-B30 | SPT1 | 3,00 | 3,45 | | | | 43,5 | 20,4 | | 25,8 | 74,2 | | | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 96 | PE-B-B31 | CI1 | 1,50 | 1,80 | 1,90 | 23,3 | | 50,7 | 28,3 | | | | | 95,2 | CH | 173 | | 25,2 | 10,7 | 50 | 100 | 200 | 33,0 | 59,0 | 104,0 | | | | | | | | | |
| 97 | PE-B-B31 | CI2 | 4,50 | 4,80 | 1,97 | 23,1 | 2,70 | 51,9 | 28,9 | | | | | 95,4 | CH | 166 | | 10,0 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 98 | PE-B-B31 | CI3 | 7,00 | 7,30 | 1,95 | 28,6 | | 47,5 | 20,9 | | | | | 95,0 | CL | 252 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 99 | PE-B-B31 | CI4 | 12,00 | 12,30 | 2,07 | 19,7 | | 54,6 | 27,6 | | | | | 97,1 | CH | 523 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | PE-B-B31 | SPT1 | 3,00 | 3,45 | | | | 53,3 | 29,4 | | 11,5 | 88,5 | | | CH | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 101 | PE-B-B32 | CI1 | 3,60 | 4,00 | 2,04 | 21,9 | | 46,8 | 24,9 | | | | | 98,6 | CL | 176 | | 26,3 | 7,7 | 50 | 100 | 200 | 31,0 | 59,0 | 106,0 | 15,5 | 3,7 | 17,0 | 32,0 | 59,0 | | | | |
| 102 | PE-B-B32 | CI2 | 6,00 | 6,30 | 2,00 | 22,8 | | 47,7 | 27,0 | | | | | 97,5 | CL | 211 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 103 | PE-B-B32 | CI3 | 9,00 | 9,30 | 1,91 | 28,7 | | 48,6 | 25,2 | | | | | 97,9 | CL | 194 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 104 | PE-B-B32 | CI4 | 12,00 | 12,30 | 1,98 | 23,5 | | 46,4 | 26,0 | | | | | 95,2 | CL | 168 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 105 | PE-B-B34 | CI1 | 3,0 | 3,5 | 19,6 | 21,2 | | 39,4 | 21,8 | | | | | 95,0 | CL | 210 | | 28,7 | 10,4 | 50 | 100 | 200 | 39 | 63 | | | | | | | | | | |

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG |
|-----|--------------|-------------|------------|-------|----------------------------------|----------------|--------------------|---------------------|------|---------------------------------|--------|------|---------|--------|------|-----|-------|------------------------------|---------------------|------|-----|-----|-----|------|------|-------|----------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| 2 | ID Sondaggio | ID Campione | Profondità | | CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE | | | LIMITI DI ATTERBERG | | CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE | | | | | USCS | ELL | TXUU | EDOMETRIC | TAGLIO DIRETTO | | | | | | | | | | | | | ROCCE | |
| 3 | | | da | a | Peso volume | w _n | Peso grani | LL | IP | Ghiaia | Sabbia | Limo | Argilla | % #200 | | qu | cu | E _{ed} (100-200kPa) | φ _{placco} | C' | σ'1 | σ'2 | σ'3 | τ1 | τ2 | τ3 | φ _{residuo} | C' _{residuo} | τ _{1,1} | τ _{1,2} | τ _{1,3} | P. Load | qu |
| 4 | | | m | m | γ _n Mg/m ³ | % | γ _s (-) | % | - | | | | | | | kPa | kPa | MPa | ° | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | ° | kPa | kPa | kPa | kPa | I ₅₀₀ | MPa |
| 112 | PE-B-B37 | CI2 | 6,0 | 6,4 | 19,7 | 22,4 | | 51,9 | 29,1 | | | | | 96,7 | CH | 392 | | | 26,9 | 20,4 | 50 | 100 | 200 | 46 | 70 | 122 | | | | | | | |
| 113 | PE-B-B37 | CI3 | 9,0 | 9,5 | 20,3 | 20,3 | | 49,3 | 25,6 | | | | | 96,4 | CL | 451 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 114 | PE-B-B37 | CI4 | 12,0 | 12,5 | 20,4 | 21,0 | | 55,7 | 28,2 | | | | | 98,0 | CH | 659 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 115 | PE-B-B37 | CI5 | 15,5 | 16,0 | 20,5 | 21,1 | | 54,3 | 26,4 | | | | | 97,4 | CH | 793 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 116 | PE-B-B37 | CI6 | 18,0 | 18,5 | 20,6 | 20,1 | | 61,2 | 32,1 | | | | | 98,2 | CH | 880 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 117 | PE-B-B38 | CI1 | 6,0 | 6,5 | 20,1 | 21,0 | | 51,4 | 27,9 | | | | | 97,9 | CH | 474 | | | 26,8 | 23,4 | 50 | 100 | 200 | 48 | 75 | 124 | | | | | | | |
| 118 | PE-B-B38 | CI2 | 9,0 | 9,5 | 20,2 | 20,8 | | 47,7 | 26,0 | | | | | 97,8 | CL | 511 | | | 25,3 | 26,4 | 100 | 200 | 300 | 72 | 125 | 166 | | | | | | | |
| 119 | PE-B-B38 | CR1 | 3,0 | 3,3 | | | | 35,0 | 11,6 | | | | | 68,8 | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | PE-B-B40 | CI1 | 1,70 | 2,00 | 1,95 | 27,5 | | 58,2 | 29,8 | | | | | 98,6 | CH | | 118,0 | | 24,3 | 11,3 | 50 | 100 | 200 | 32,0 | 60,0 | 100,0 | | | | | | | |
| 121 | PE-B-B40 | CI2 | 3,00 | 3,50 | 1,93 | 29,3 | 2,72 | 57,8 | 28,8 | | | | | 98,0 | CH | | 123,0 | 14,1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 122 | PE-B-B40 | CI3 | 4,50 | 4,80 | 2,04 | 22,1 | | 48,4 | 23,0 | | | | | 98,3 | CL | 504 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 123 | PE-B-B40 | CI4 | 7,50 | 7,80 | 2,05 | 19,9 | | 46,0 | 23,5 | | | | | 97,0 | CL | 478 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 124 | PE-B-B40 | CI5 | 12,00 | 12,30 | 2,07 | 19,2 | | 52,2 | 25,6 | | | | | 96,4 | CH | 549 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 125 | PE-B-B41 | CI1 | 1,40 | 1,80 | 1,95 | 21,3 | | 35,3 | 14,6 | | | | | 89,9 | CL | NE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 126 | PE-B-B41 | CI2 | 3,00 | 3,30 | 1,98 | 22,0 | | 51,6 | 27,2 | | | | | 97,3 | CH | 324 | | | 26,0 | 14,9 | 50 | 100 | 200 | 40,0 | 63,0 | 113,0 | | | | | | | |
| 127 | PE-B-B41 | CI3 | 4,50 | 4,80 | 1,98 | 24,6 | 2,72 | 44,0 | 22,2 | | | | | 97,5 | CL | 130 | | 6,1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 128 | PE-B-B41 | CL1 | 8,20 | 8,50 | 2,29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,8 |
| 129 | PE-B-B44 | CI1 | 3,10 | 3,50 | 2,01 | 25,7 | | 53,2 | 29,1 | | | | | 98,3 | CH | 223 | | | 26,0 | 10,0 | 50 | 100 | 200 | 36 | 56 | 108 | 14,3 | 3,6 | 17 | 28 | 55 | | |
| 130 | PE-B-B44 | CI2 | 6,00 | 6,40 | 2,01 | 24,6 | | 54,8 | 29,3 | | | | | 96,6 | CH | 374 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 131 | PE-B-B44 | CI3 | 9,00 | 9,35 | 2,09 | 21,0 | | 52,5 | 29,6 | | | | | 97,7 | CH | 492 | | | 24,5 | 29,9 | 100 | 200 | 300 | 73 | 127 | 164 | | | | | | | |
| 132 | PE-B-B44 | CI4 | 12,00 | 12,40 | 2,05 | 23,2 | | 53,7 | 29,9 | | | | | 96,3 | CH | 369 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 133 | PE-B-B44 | CI5 | 14,60 | 15,00 | 2,12 | 18,7 | | 54,0 | 32,2 | | | | | 96,6 | CH | 612 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 134 | PE-B-B46 | CI1 | 1,50 | 2,00 | 19,30 | 23,9 | | 59,1 | 32,9 | | | | | 98,6 | CH | 208 | | | 23,8 | 10,7 | 50 | 100 | 200 | 33 | 55 | 99 | | | | | | | |
| 135 | PE-B-B46 | CI2 | 3,00 | 3,50 | 19,20 | 25,1 | | 57,0 | 33,3 | | | | | 97,3 | CH | 169 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 136 | PE-B-B46 | CI3 | 4,60 | 5,00 | 19,00 | 25,4 | 26,6 | 56,4 | 28,4 | | | | | 96,4 | CH | 405 | | 40,0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 137 | PE-B-B46 | CI4 | 7,30 | 7,70 | 19,80 | 23,4 | | 57,7 | 30,7 | | | | | 95,9 | CH | 572 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 138 | PE-B-B46 | CI5 | 12,00 | 12,30 | 20,40 | 18,7 | | 55,0 | 28,4 | | | | | 96,7 | CH | 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 139 | PE-B-B47 | CI1 | 3,0 | 3,3 | 1,90 | 29,1 | 2,68 | 57,8 | 35,6 | | | | | 98,7 | CH | 160 | | 5,376 | 26,8 | 11,5 | 50 | 100 | 200 | 38 | 59 | 113 | | | | | | | |
| 140 | PE-B-B47 | CI2 | 6,2 | 6,5 | 1,90 | 30,3 | | 60,4 | 33,0 | | | | | 97,4 | CH | 281 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 141 | PE-B-B47 | CI3 | 9,0 | 9,3 | 2,07 | 19,8 | | 56,7 | 29,5 | | | | | 98,6 | CH | 617 | | | 23,3 | 40,0 | 100 | 200 | 300 | 82 | 128 | 168 | | | | | | | |
| 142 | PE-B-B47 | CI4 | 12,0 | 12,3 | 2,07 | 19,9 | | 55,0 | 28,9 | | | | | 97,6 | CH | 644 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 143 | PE-B-B47 | CI5 | 15,0 | 15,3 | 2,09 | 19,0 | | 53,8 | 30,2 | | | | | 97,9 | CH | 626 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 144 | PE-B-B49 | CI1 | 3,30 | 3,60 | 18,00 | 35,5 | | 66,9 | 32,6 | | | | | 97,5 | MH | 185 | | | 24,0 | 12,6 | 50 | 100 | 200 | 35 | 56 | 102 | | | | | | | |
| 145 | PE-B-B49 | CI2 | 6,00 | 6,50 | 18,90 | 26,8 | | 56,8 | 27,7 | | | | | 97,0 | CH | 424 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 146 | PE-B-B49 | CI3 | 9,00 | 9,40 | 18,60 | 28,3 | | 56,0 | 25,8 | | | | | 95,4 | MH | 363 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 147 | PE-B-B49 | CI4 | 12,00 | 12,40 | 19,40 | 25,2 | | 62,6 | 30,0 | | | | | 96,1 | MH | 574 | | | 25,3 | 20,6 | 100 | 200 | 300 | 67 | 117 | 162 | | | | | | | |
| 148 | PE-B-B49 | CI5 | 15,00 | 15,50 | 19,00 | 27,0 | | 54,9 | 24,4 | | | | | 96,6 | MH | 559 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 149 | PE-B-B53 | CI1 | 1,50 | 1,90 | 19,40 | 23,3 | | 55,0 | 30,5 | | | | | 98,3 | CH | 164 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 150 | PE-B-B53 | CI2 | 3,00 | 3,50 | 18,50 | 32,3 | | 62,7 | 31,6 | | | | | 99,4 | CH | 214 | | | 25,5 | 13,4 | 50 | 100 | 200 | 36 | 63 | 109 | | | | | | | |
| 151 | PE-B-B53 | CI3 | 4,50 | 4,80 | 20,00 | 21,0 | 26,6 | 49,5 | 22,1 | | | | | 98,0 | CL | 393 | | 55,6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 152 | PE-B-B53 | CI4 | 7,50 | 8,00 | 20,60 | 17,0 | | 58,3 | 28,8 | | | | | 97,2 | CH | 554 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 153 | PE-B-B53 | CI5 | 12,00 | 12,30 | 20,30 | 18,8 | | 56,2 | 31,6 | | | | | 96,9 | CH | 379 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 154 | PE-B-B55 | CI1 | 3,00 | 3,50 | 1,95 | 29,9 | | 61,6 | 33,5 | | | | | 99,1 | CH | 252 | | | 24,3 | 16,8 | 50 | 100 | 200 | 38 | 64 | 107 | | | | | | | |
| 155 | PE-B-B55 | CI2 | 6,20 | 6,60 | 1,92 | 30,5 | | 55,9 | 30,7 | | | | | 98,8 | CH | 133 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 156 | PE-B-B55 | CI3 | 9,50 | 10,00 | 1,87 | 34,8 | | 58,7 | 32,3 | | | | | 97,0 | CH | 143 | | | 26,6 | 5,0 | 100 | 200 | 300 | 50 | 115 | 150 | | | | | | | |
| 157 | PE-B-B55 | CI4 | 12,00 | 12,40 | 1,88 | 34,9 | | 59,3 | 31,4 | | | | | 98,9 | CH | 122 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 158 | PE-B-B56 | CI1 | 1,70 | 2,00 | 18,30 | 33,5 | | 62,2 | 30,9 | | | | | 97,0 | CH | 140 | | | 25,1 | 8,7 | 50 | 100 | 200 | 33 | 54 | 103 | | | | | | | |
| 159 | PE-B-B56 | CI2 | 7,40 | 7,80 | 18,30 | 31,1 | | 59,0 | 29,5 | | | | | 95,2 | CH | 248 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 160 | PE-B-B56 | CI3 | 16,90 | 17,40 | 19,30 | 27,0 | | 52,0 | 25,3 | | | | | 95,1 | CH | 262 | | | 24,0 | 15,2 | 100 | 200 | 300 | 61 | 101 | 150 | | | | | | | |
| 161 | PE-B-B56 | CI4 | 21,00 | 21,40 | 20,60 | 17,4 | | 54,6 | 26,0 | | | | | 96,8 | CH | 566 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 162 | PE-B-B56 | CL1 | 26,70 | 27,00 | 23,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20,4 |
| 163 | PE-B-B57 | CL1 | 5,70 | 6,00 | 23,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 15,1 |
| 164 | PE-B-B57 | CL2 | 12,20 | 12,45 | 22,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 12,0 |
| 165 | AG-B-B58 | SPT1 | 1,50 | 1,95 | | | | 38,4 | 17,2 | 10,6 | 10,7 | | | 78,7 | CL | | | | 28,3 | 1,6 | 50 | 100 | 200 | 28 | 56 | 109 | | | | | | | |

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | |
|-----|--------------------------|------|------------|-------|------------------------------|----------------|--------------------|---------------------|------|---------------------------------|--------|------|---------|------|------|-------|------|-----------|------------------------------|--------------------|-----|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|---------|-----------------|
| 2 | ID Sondaggio ID Campione | | Profondità | | CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE | | | LIMITI DI ATTERBERG | | CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE | | | | | USCS | ELL | TXUU | EDOMETRIC | TAGLIO DIRETTO | | | | | | | | | | | | | | ROCCE | |
| 3 | | | da | a | Peso volume | w _n | Peso grani | LL | IP | Ghiaia | Sabbia | Limo | Argilla | % | | | qu | cu | E _{ed} (100-200kPa) | Φ _{picco} | C' | σ' ₁ | σ' ₂ | σ' ₃ | τ ₁ | τ ₂ | τ ₃ | Φ _{residuo} | C' _{residuo} | τ _{r,1} | τ _{r,2} | τ _{r,3} | P. Load | qu |
| 4 | | | m | m | γ _n Mg/m³ | % | γ _s (-) | % | - | | | | | #200 | | | kPa | kPa | MPa | ° | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | ° | kPa | kPa | kPa | kPa | kPa | I ₅₀ |
| 166 | AG-B-B58 | SPT2 | 3,00 | 3,45 | | | | 40,1 | 18,0 | 8,4 | 11,2 | | | 80,4 | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 167 | AG-B-B58 | CI1 | 4,65 | 5,00 | 2,01 | 23,8 | 2,68 | 38,0 | 18,7 | | | | | 97,5 | CL | 86 | | 6,10 | 28,4 | 6,8 | 50 | 100 | 200 | 34 | 61 | 115 | | | | | | | | |
| 168 | AG-B-B58 | CI2 | 7,55 | 8,00 | 1,92 | 30,7 | | 62,8 | 31,6 | | | | | 99,2 | CH | 412 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 169 | AG-B-B58 | CI3 | 12,00 | 12,40 | 1,98 | 27,2 | | 67,0 | 35,3 | | | | | 99,3 | CH | 660 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 170 | PE-B-B59 | SPT1 | 3,45 | 3,90 | | | | 38,6 | 16,4 | 14,6 | 13,0 | | | 72,4 | CL | | | 30,6 | 1,2 | 50 | 100 | 200 | 31 | 60 | 120 | | | | | | | | | |
| 171 | PE-B-B59 | SPT2 | 6,70 | 7,05 | | | | 40,4 | 19,7 | | | | | 98,5 | CL | | | 28,4 | 3,0 | 50 | 100 | 200 | 29 | 59 | 111 | | | | | | | | | |
| 172 | PE-B-B59 | CL1 | 9,10 | 9,35 | 2,38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20,7 |
| 173 | PE-B-B59 | CL2 | 12,55 | 12,70 | 2,31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 174 | PE-B-B59 | CL3 | 15,70 | 16,00 | | | | 41,8 | 18,3 | | | | | 86,1 | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 28,6 |
| 175 | PE-B-B59 | CL4 | 17,80 | 18,00 | 2,39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 176 | PE-B-B60 | CI1 | 1,55 | 1,95 | 2,01 | 19,3 | 2,67 | 41,4 | 22,9 | | | | | 95,5 | CL | 322 | | 16,393 | 27,2 | 14,9 | 50 | 100 | 200 | 43 | 63 | 119 | | | | | | | | |
| 177 | PE-B-B60 | SPT1 | 3,25 | 3,39 | | | | 39,6 | 17,8 | | | | | 89,4 | CL | | | | 29,7 | 1,2 | 50 | 100 | 200 | 30 | 58 | 116 | | | | | | | | |
| 178 | PE-B-B60 | SPT2 | 4,90 | 5,00 | | | | 43,5 | 20,1 | | | | | 91,3 | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 179 | PE-B-B60 | SPT3 | 7,60 | 7,72 | | | | 45,4 | 22,3 | | | | | 93,7 | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 180 | PE-B-B60 | CR1 | 12,10 | 12,40 | | | | 44,1 | 18,0 | | | | | 93,0 | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 181 | AG-B-B61 | CI1 | 3,00 | 3,40 | 1,80 | 37,5 | | 63,0 | 37,9 | | | | | 97,0 | CH | 149 | | | 25,3 | 6,5 | 50 | 100 | 200 | 29 | 55 | 101 | 13,1 | 3,7 | 16 | 26 | 50 | | | |
| 182 | AG-B-B61 | CI2 | 6,00 | 6,50 | 1,97 | 28,3 | | 64,9 | 34,5 | | | | | 99,4 | CH | 514 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 183 | AG-B-B61 | CI3 | 9,00 | 9,50 | 2,09 | 20,4 | | 54,7 | 31,7 | | | | | 98,7 | CH | 642 | | | 24,7 | 35,9 | 100 | 200 | 300 | 78 | 136 | 170 | | | | | | | | |
| 184 | AG-B-B61 | CI4 | 12,00 | 12,50 | 2,01 | 26,1 | | 59,0 | 30,0 | | | | | 98,9 | CH | 543 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 185 | AG-B-B61 | CI5 | 15,00 | 15,40 | 2,02 | 25,5 | | 57,3 | 28,6 | | | | | 99,1 | CH | 598 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 186 | AG-B-B61 | CI6 | 18,00 | 18,40 | 1,98 | 27,1 | | 62,4 | 33,8 | | | | | 99,2 | CH | 539 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 187 | AG-B-B62 | CI1 | 3,00 | 3,40 | 1,89 | 30,9 | | 48,0 | 21,6 | | | | | 96,2 | CL | 180 | | | 28,3 | 8,6 | 50 | 100 | 200 | 35 | 63 | 116 | 18,6 | 2,1 | 19 | 35 | 70 | | | |
| 188 | AG-B-B62 | CI2 | 6,00 | 6,40 | 1,94 | 26,2 | | 48,5 | 28,6 | | | | | 96,4 | CL | 148 | | | 27,7 | 9,0 | 50 | 100 | 200 | 36 | 60 | 115 | | | | | | | | |
| 189 | AG-B-B62 | CI3 | 9,00 | 9,45 | 1,90 | 33,3 | | 64,5 | 33,3 | | | | | 99,8 | CH | 270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 190 | AG-B-B62 | CI4 | 12,55 | 12,90 | 1,98 | 27,4 | | 61,6 | 32,4 | | | | | 98,4 | CH | 512 | | | 24,0 | 28,2 | 100 | 200 | 300 | 70 | 123 | 159 | | | | | | | | |
| 191 | AG-B-B62 | CI5 | 15,00 | 15,40 | 2,03 | 24,2 | | 57,8 | 30,4 | | | | | 99,9 | CH | 633 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 192 | AG-B-B62 | CI6 | 18,00 | 18,40 | 2,00 | 25,8 | | 60,2 | 31,5 | | | | | 99,9 | CH | 563 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 193 | AG-B-B64 | CR1 | 2,80 | 3,00 | 2,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,58 |
| 194 | AG-B-B64 | CI1 | 7,50 | 7,90 | 2,00 | 24,1 | | 52,3 | 26,8 | | | | | 95,8 | CH | 416 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 195 | AG-B-B64 | CI2 | 12,40 | 12,80 | 2,00 | 25,6 | | 55,1 | 28,2 | | | | | 98,8 | CH | 457 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 196 | AG-B-B64 | CI3 | 15,30 | 15,70 | 1,99 | 26,7 | | 58,3 | 29,0 | | | | | 98,0 | CH | 444 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 197 | AG-B-B64 | CI5 | 21,00 | 21,50 | 2,04 | 22,9 | | 53,9 | 27,0 | | | | | 97,6 | CH | 515 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 198 | AG-B-B64 | CI6 | 27,55 | 28,00 | 2,07 | 21,7 | | 52,2 | 28,4 | | | | | 99,1 | CH | 490 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 199 | AG-B-B66 | CI2 | 3,00 | 3,45 | 1,94 | 22,5 | | 47,7 | 27,4 | | | | | 95,1 | CL | 152 | | | 27,0 | 7,7 | 50 | 100 | 200 | 33 | 58 | 110 | | | | | | | | |
| 200 | AG-B-B66 | CI3 | 4,55 | 5,00 | 2,01 | 22,0 | 2,68 | 41,5 | 23,1 | | | | | 96,4 | CL | 150 | | 7,14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 201 | AG-B-B66 | SPT1 | 7,55 | 8,00 | | | | 42,8 | 22,0 | 11,5 | 11,7 | | | 76,8 | CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 202 | AG-B-B66 | CI4 | 12,00 | 12,45 | 1,99 | 26,9 | | 57,0 | 27,6 | | | | | 98,3 | CH | 597 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 203 | PE-C-B03 | SPT1 | 3,20 | 3,65 | | | | | | 7,7 | 17,9 | | | 74,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 204 | PE-C-B03 | CI1 | 6,00 | 6,60 | 1,92 | 28,9 | | 63 | 36 | 29,6 | 15,4 | | | 55,0 | CH | 43,9 | | | 5,3 | 20,9 | 100 | 200 | 300 | 30,4 | 38,8 | 48,8 | | | | | | | | |
| 205 | PE-C-B03 | CI2 | 9,00 | 9,60 | 1,92 | 25,8 | | 63 | 30 | 1,0 | 7,5 | | | 91,4 | MH | 190,6 | | | 21,3 | 20,8 | 100 | 200 | 300 | 57,9 | ### | 135,7 | | | | | | | | |
| 206 | PE-C-B03 | SPT2 | 12,00 | 12,36 | | | | | | | 0,8 | | | 99,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 207 | PE-C-B03 | SPT3 | 15,00 | 15,25 | | | | | | | 1,8 | | | 98,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 208 | PE-C-B03 | SPT4 | 18,00 | 18,20 | | | | | | | 51,9 | | | 48,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 209 | PE-C-B04 | CI1 | 12,00 | 12,60 | 2,00 | 27,4 | | 63 | 40 | | 4,0 | | | 96,0 | CH | 158,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 210 | PE-C-B04 | CI2 | 15,00 | 15,60 | 1,69 | 53,8 | | 66 | 39 | 0,4 | 10,8 | | | 88,8 | CH | 5,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 211 | PE-C-B04 | CL1 | 29,15 | 29,55 | 2,24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1964,2 | |

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | AA | AB | AC | AD | AE | AF | AG | |
|-----|-----------|----------|------------|-------|---|------------------|------------------------------|---------------------|------|---------------------------------|--------|------|---------|--------|------|--------|--------|----------------------------------|----------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|------------------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------|--------|--|
| 2 | ID ID | | Profondità | | CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE | | | LIMITI DI ATTERBERG | | CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE | | | | | USCS | ELL | TXUU | EDOMETRIC | TAGLIO DIRETTO | | | | | | | | | | | | | | ROCCE | |
| 3 | Sondaggio | Campione | da | a | Peso volume γ_v Mg/m ³ | w _n % | Peso grani γ_s (-) | LL % | IP - | Ghiaia | Sabbia | Limo | Argilla | % #200 | | qu kPa | cu kPa | E _{ed} (100-200kPa) MPa | ϕ' ° _{picco} | C' kPa | σ'_1 kPa | σ'_2 kPa | σ'_3 kPa | τ_1 kPa | τ_2 kPa | τ_3 kPa | ϕ' ° _{residuo} | C' _{residuo} kPa | $\tau_{r,1}$ kPa | $\tau_{r,2}$ kPa | $\tau_{r,3}$ kPa | P. Load I ₅₀ | qu MPa | |
| 4 | | | m | m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220 | AG-C-B06 | SPT1 | 12,00 | 12,42 | | | | | | | 1,5 | | | 98,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 221 | AG-C-B06 | CI4 | 15,00 | 15,60 | 2,03 | 22,8 | | 54 | 28 | | 4,3 | | | 95,7 | CH | 186,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 222 | AG-C-B06 | CI5 | 21,00 | 21,60 | 1,99 | 28,0 | | 51 | 25 | | 1,2 | | | 98,8 | CH | 110,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B01 SH1 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0533/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006006

data di emissione

25/01/21

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 27,5 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,6% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B01 SH1 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0533/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006007

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 13,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,12 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,87 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B01 SH1 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0533/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006008

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 50,7 |
| W _P | % | 27,9 |
| I _P | % | 22,8 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006009

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

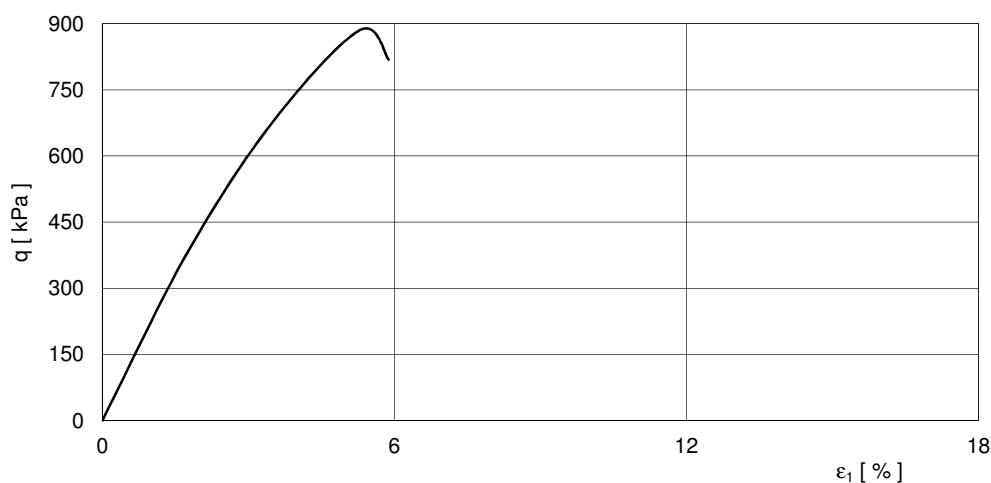
denominazione PE-A-B01 SH1 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0533/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 13,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,12 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,87 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 886 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006104

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B01 CR1 3,3/3,75m
verbale d'accettazione 0001/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno SM secondo ASTM D2487 (non plastico)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

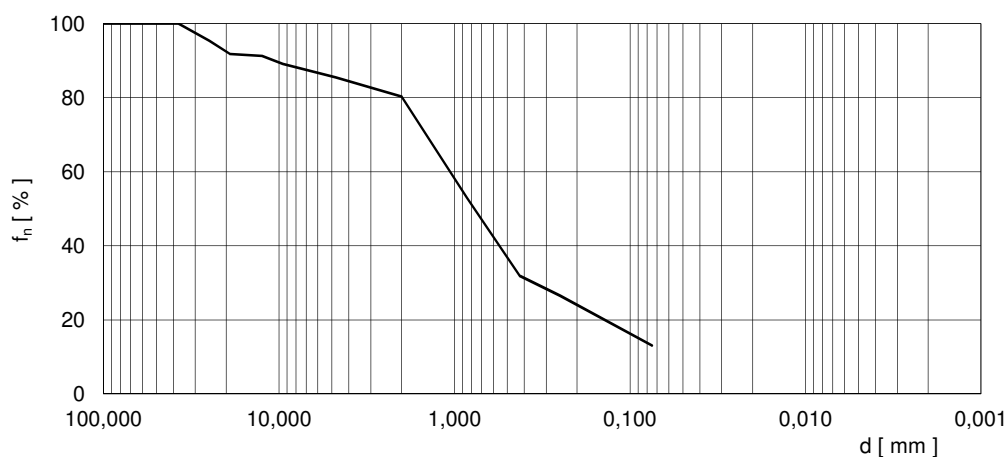
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 95,3 |
| 19,0 | 91,8 |
| 12,5 | 91,3 |
| 9,50 | 89,1 |
| 4,75 | 85,5 |
| 2,00 | 80,3 |
| 0,850 | 53,0 |
| 0,425 | 31,9 |
| 0,250 | 26,5 |
| 0,075 | 13,1 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 14,5 |
| Sa | % | 72,4 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 13,1 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006105

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B01 CR2 6,0/6,32m
verbale d'accettazione 0002/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno GP secondo ASTM D2487 (non plastico)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

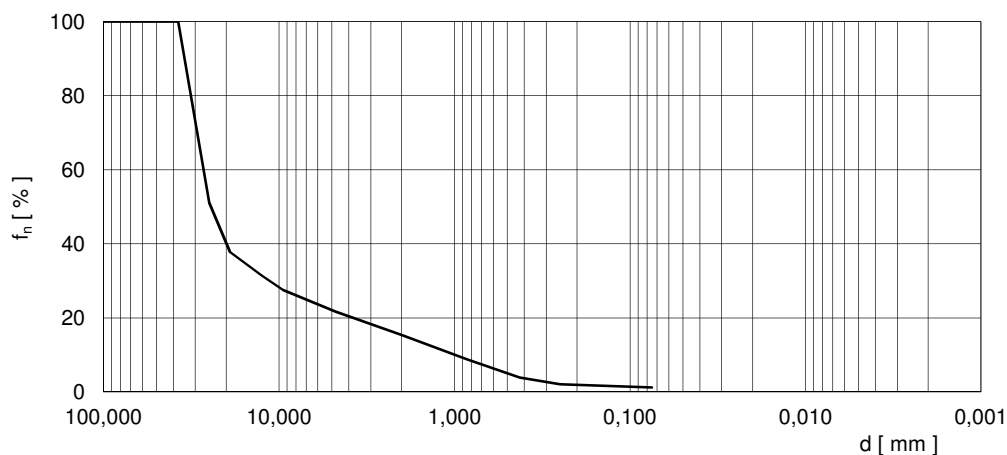
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 51,1 |
| 19,0 | 37,8 |
| 12,5 | 31,4 |
| 9,50 | 27,6 |
| 4,75 | 21,7 |
| 2,00 | 15,4 |
| 0,850 | 8,8 |
| 0,425 | 3,9 |
| 0,250 | 2,1 |
| 0,075 | 1,2 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 78,3 |
| Sa | % | 20,5 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 1,2 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006001

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B03 CR1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0536/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno SM secondo ASTM D2487
classe di qualità Q2 (AGI 77)

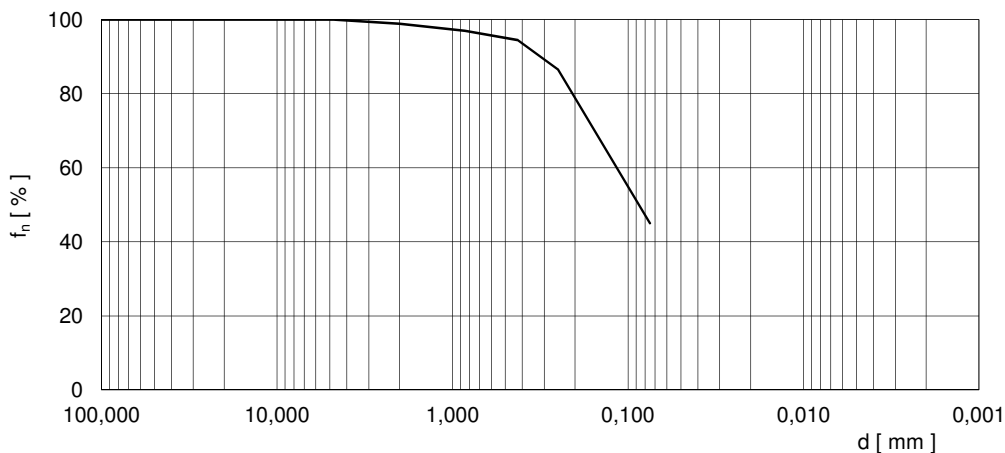
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 12,5 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 100,0 |
| 2,00 | 98,9 |
| 0,850 | 97,0 |
| 0,425 | 94,5 |
| 0,250 | 86,5 |
| 0,075 | 45,0 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 0,0 |
| Sa | % | 55,0 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 45,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B03 CR1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0536/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno SM secondo ASTM D2487
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006002

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 33,3 |
| W _P | % | 27,4 |
| I _P | % | 5,9 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006010

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B03 SH1 9,6/10,0m
verbale d'accettazione 0534/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | >0,6 | >0,2 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,3% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w _L , w _p , I _p FC 75 μ m CNC | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | >0,6 | >0,2 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B03 SH1 9,6/10,0m
verbale d'accettazione 0534/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006011

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 13,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,82 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B03 SH1 9,6/10,0m
verbale d'accettazione 0534/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006012

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 52,6 |
| W _P | % | 24,4 |
| I _P | % | 28,2 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006013

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B03 SH1 9,6/10,0m

verbale d'accettazione 0534/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 09/01/21

tipo di terreno CH secondo ASTM D2487

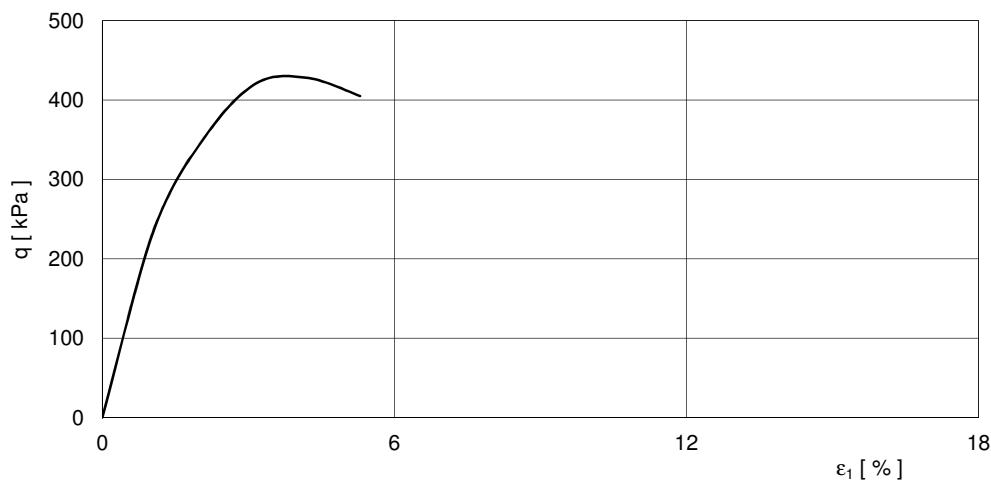
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 13,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,82 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 428 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006014

data di emissione

25/01/21

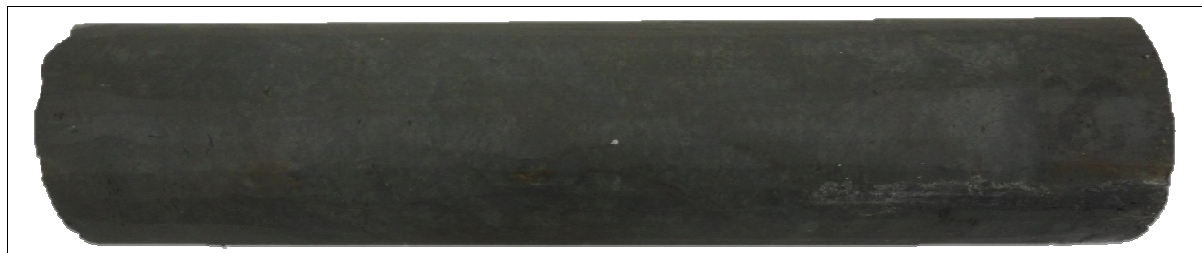
RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B03 SH2 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0535/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--------------------------|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,6% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | >0,6 | | | |
| 50 cm | | | >0,6 | | | |
| 60 cm | | | >0,6 | | | |
| 70 cm | | | >0,6 | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B03 SH2 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0535/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006015

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 17,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B03 SH2 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0535/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006016

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 51,8 |
| W _P | % | 25,8 |
| I _P | % | 26,0 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006017

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

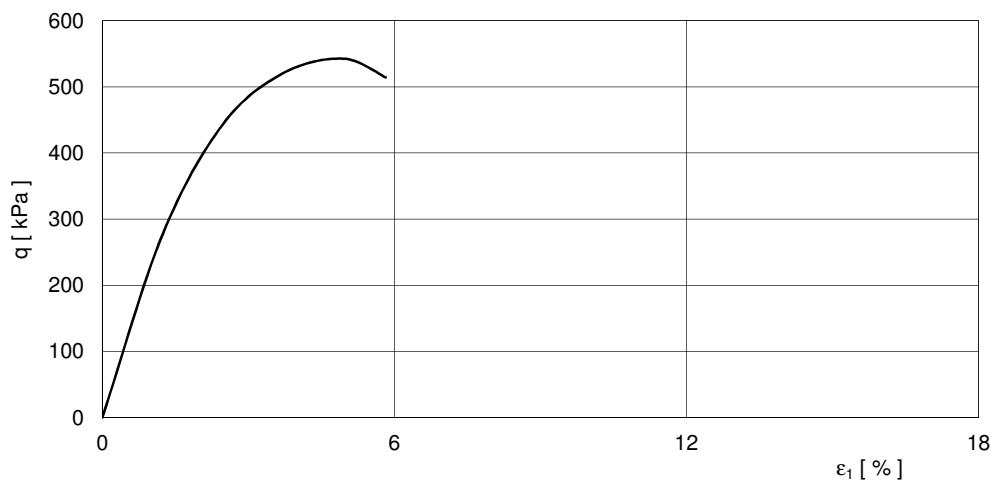
denominazione PE-A-B03 SH2 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0535/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 17,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 543 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006106

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B03 CR2 6,0/6,45m
verbale d'accettazione 0003/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno SM secondo ASTM D2487 (non plastico)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

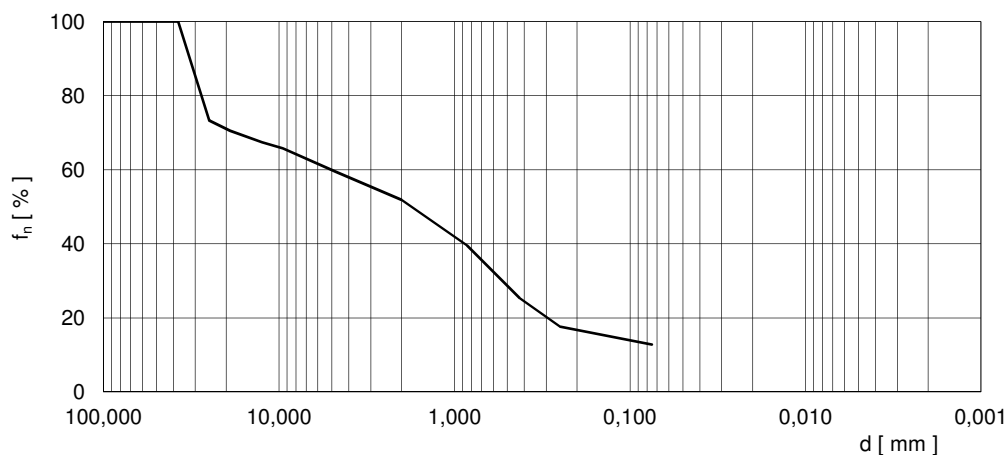
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 73,3 |
| 19,0 | 70,5 |
| 12,5 | 67,4 |
| 9,50 | 65,8 |
| 4,75 | 59,5 |
| 2,00 | 51,9 |
| 0,850 | 39,6 |
| 0,425 | 25,3 |
| 0,250 | 17,6 |
| 0,075 | 12,8 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 40,5 |
| Sa | % | 46,7 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 12,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006003

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B04 CR1 6,0/6,45m
verbale d'accettazione 0538/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno SM secondo ASTM D2487 (non plastico)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

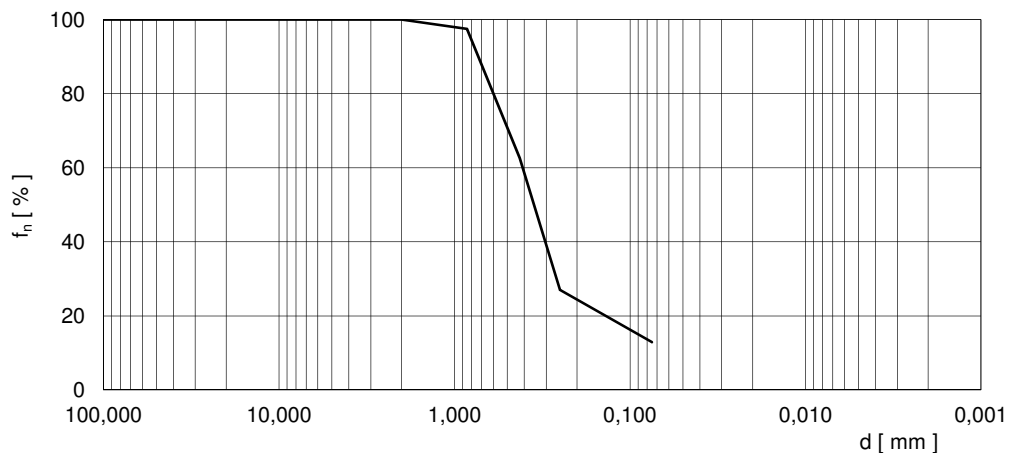
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 12,5 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 100,0 |
| 2,00 | 100,0 |
| 0,850 | 97,5 |
| 0,425 | 62,6 |
| 0,250 | 27,0 |
| 0,075 | 12,9 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 0,0 |
| Sa | % | 87,1 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 12,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006018

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B04 SH1 3,0/3,45m

verbale d'accettazione 0537/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 08/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,38 | 0,16 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 40 GRANULOMETRIA: limo, argilla e sabbia FC 75 μ m ASTM D1140 = 89,3% COLORE: marrone UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,37 | | w, ρ , ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,38 | 0,17 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B04 SH1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0537/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006019

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 17,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,96 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,68 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B04 SH1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0537/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006020

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 32,2 |
| W _P | % | 18,9 |
| I _P | % | 13,3 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006021

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B04 SH1 3,0/3,45m

verbale d'accettazione 0537/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 08/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

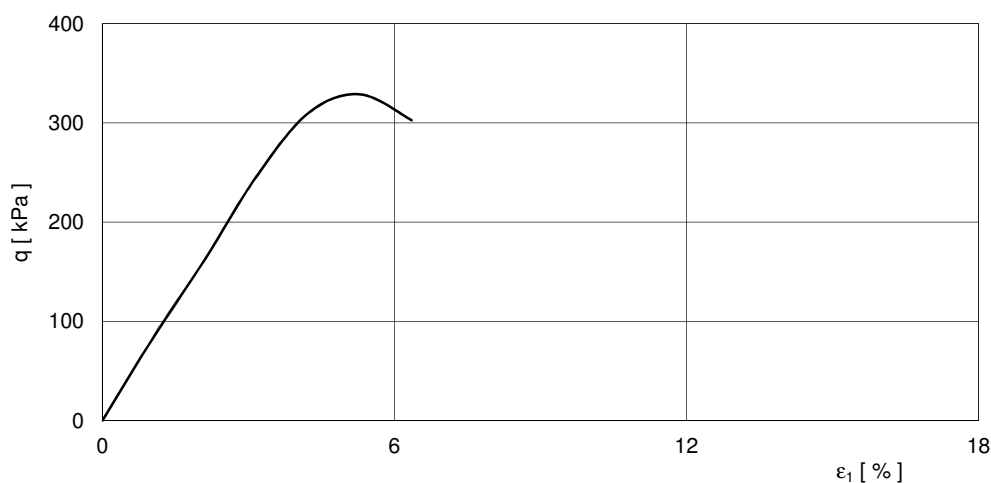
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 17,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,96 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,68 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 329 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B04 SH1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0537/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006022

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 17,0 | 16,9 | 16,9 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,97 | 1,96 | 1,95 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,68 | 1,68 | 1,67 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,02 | 0,25 | 0,42 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 44,5 | 69,4 | 123,7 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B04 SH1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0537/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

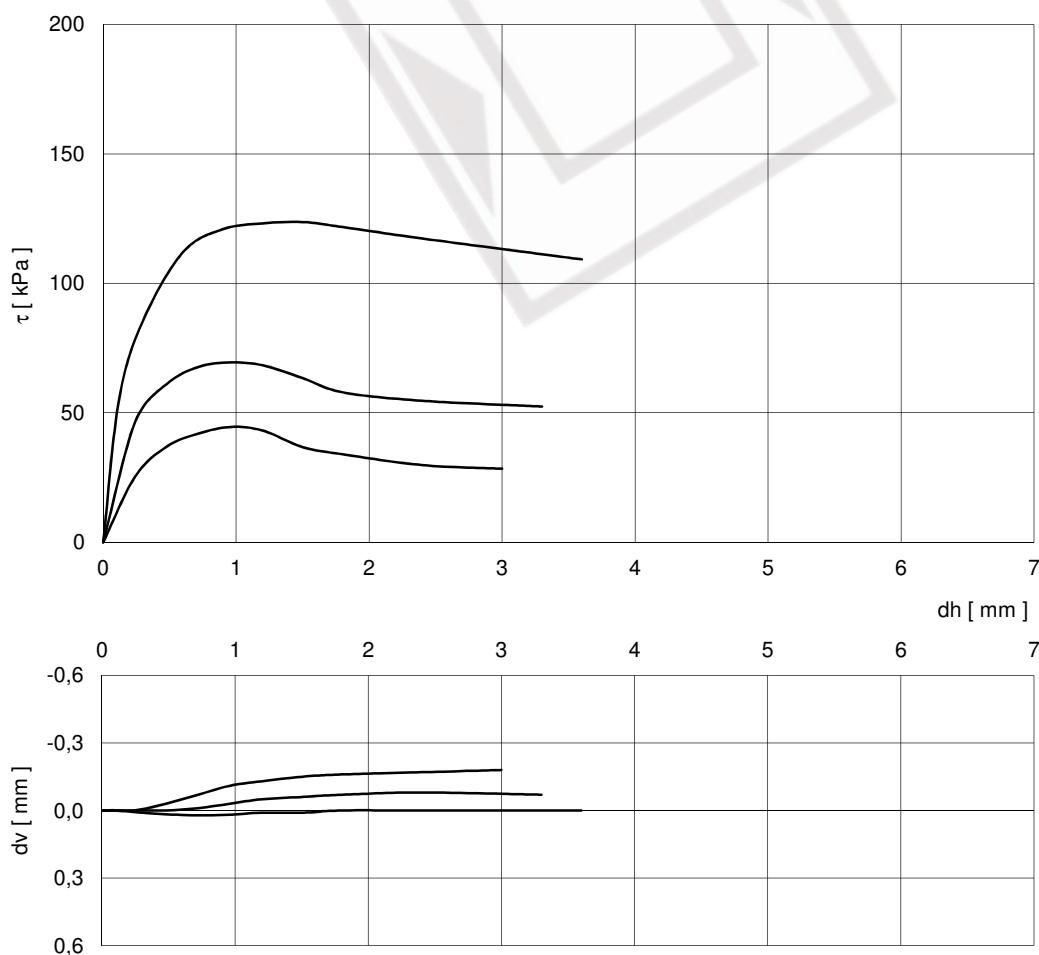
21006022

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 2/3

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B04 SH1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0537/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

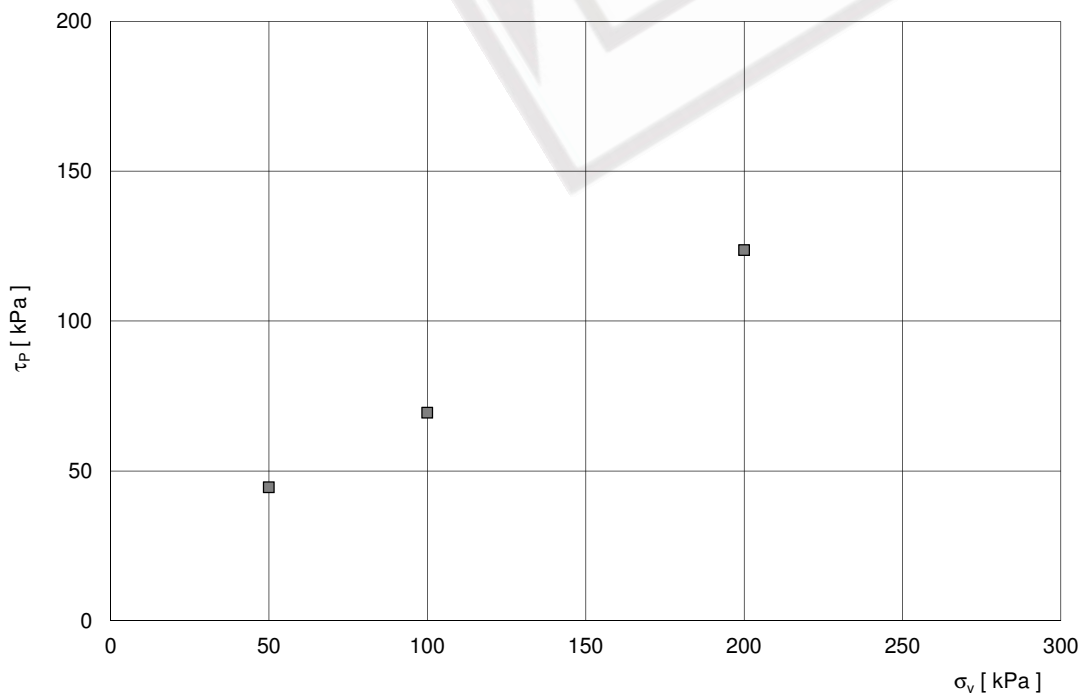
21006022

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006107

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B04 CR2 9,0/9,33m
verbale d'accettazione 0004/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno GM secondo ASTM D2487
classe di qualità Q2 (AGI 77)

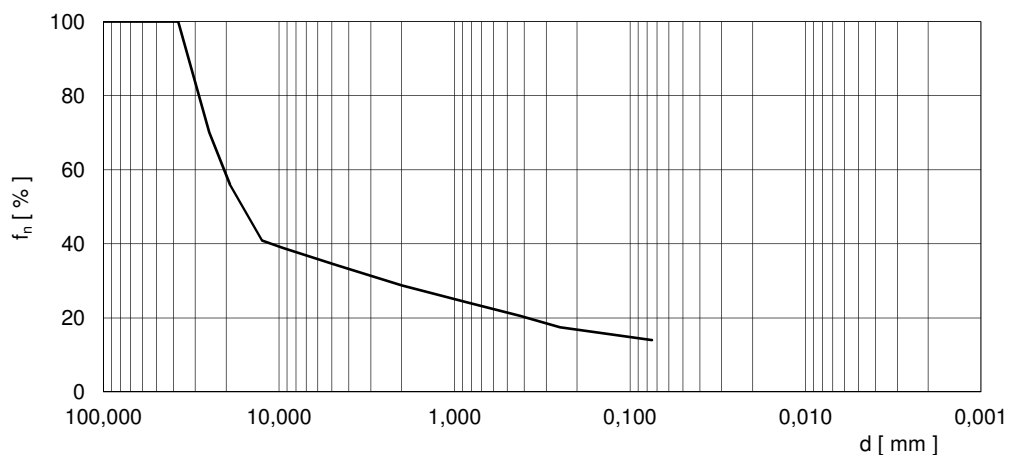
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 70,1 |
| 19,0 | 55,9 |
| 12,5 | 40,9 |
| 9,50 | 38,9 |
| 4,75 | 34,3 |
| 2,00 | 28,8 |
| 0,850 | 24,2 |
| 0,425 | 20,6 |
| 0,250 | 17,5 |
| 0,075 | 14,0 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 65,7 |
| Sa | % | 20,3 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 14,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B04 CR2 9,0/9,33m
verbale d'accettazione 0004/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno GM secondo ASTM D2487
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006108

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 34,2 |
| W _P | % | 24,3 |
| I _P | % | 9,9 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006023

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B06 SH1 3,0/3,4m

verbale d'accettazione 0539/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 08/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,12 | | w, p, ρ_d , ρ_s , e, n, S_R w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P EDO _{IL} | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 25 |
| | | | 0,10 | | | GRANULOMETRIA: limo, argilla e sabbia |
| 20 cm | | | | | | FC 75 μ m ASTM D1140 = 90,0% |
| | | | 0,11 | | | COLORE: marrone |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': media |
| 40 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 50 cm | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| 60 cm | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| 70 cm | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B06 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0539/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006024

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|-------|
| w | % | 25,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,68 |
| e | - | 0,729 |
| n | % | 42,2 |
| S_R | - | 0,92 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B06 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0539/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006025

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 36,3 |
| W _P | % | 19,8 |
| I _P | % | 16,5 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B06 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0539/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006026

data di emissione

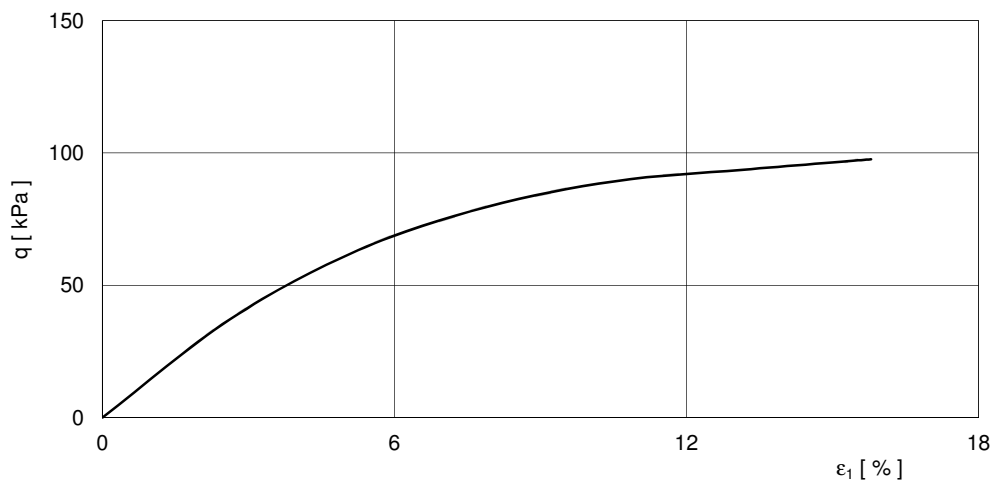
25/01/21

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| w | % | 25,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,68 |
| e | - | 0,729 |
| S_R | - | 0,92 |
| D | mm | 38 |
| H | mm | 76 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 98 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B06 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0539/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006027

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 25,2 | 24,8 | 25,1 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,93 | 1,95 | 1,94 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,54 | 1,56 | 1,55 |
| ρ _s | Mg/m ³ | 2,68 | | |
| e ₀ | - | 0,740 | 0,718 | 0,729 |
| S _{R0} | - | 0,91 | 0,93 | 0,92 |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,15 | 0,36 | 0,70 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 35,6 | 57,4 | 113,4 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B06 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0539/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

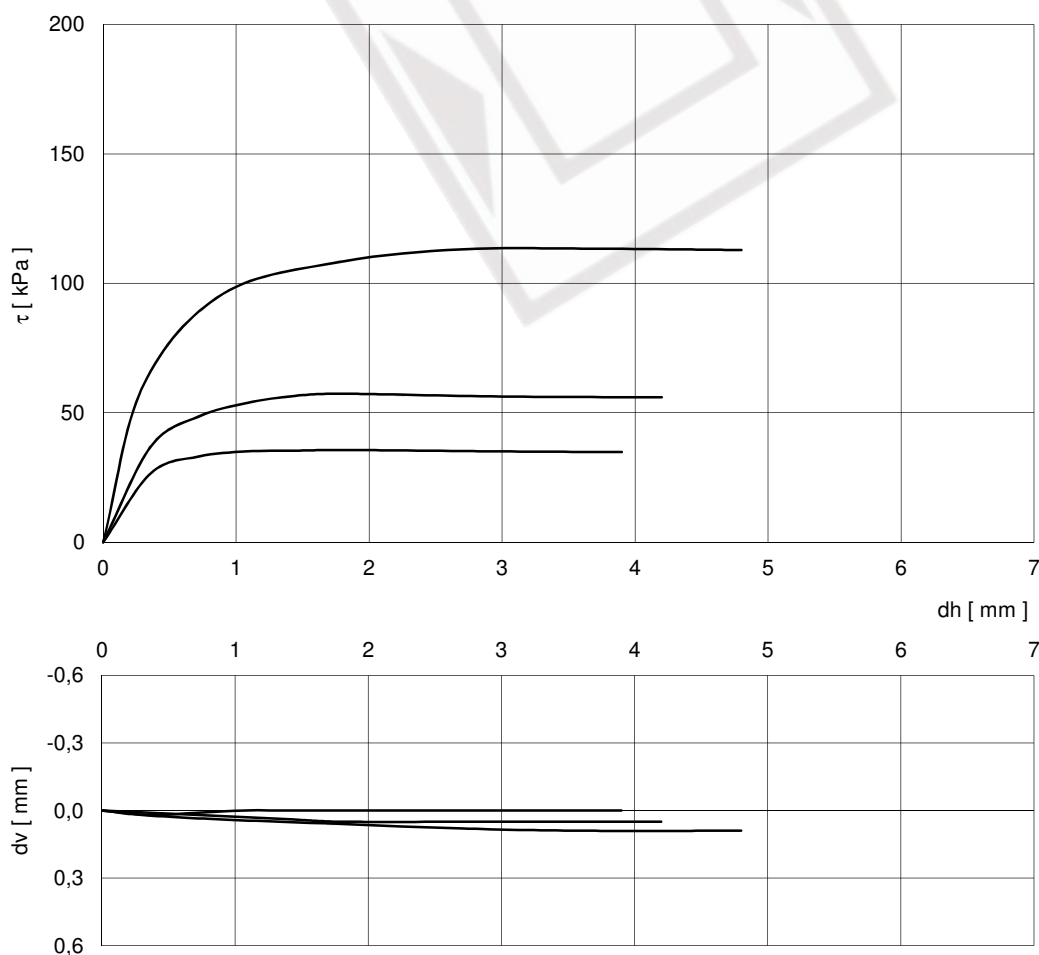
21006027

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B06 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0539/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

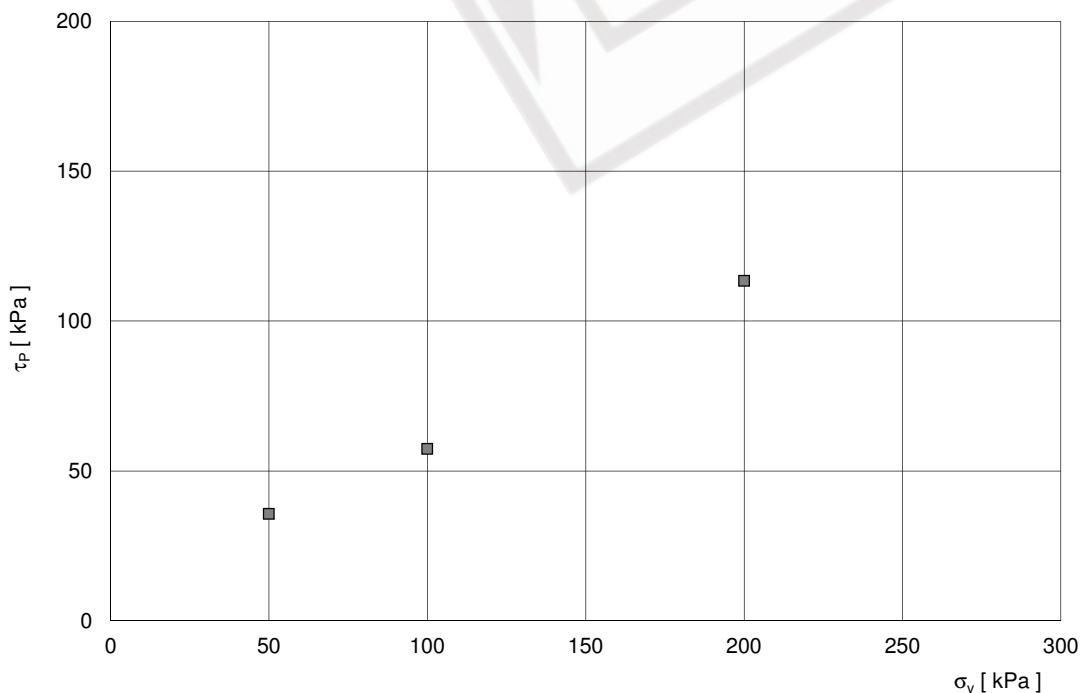
21006027

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B06 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0539/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006028

data di emissione

25/01/21

PROVA EDOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 17892-5

| σ_v | ε_v | e | M | C_v |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------|
| kPa | % | - | kPa | m ² /s |
| 12,5 | 0,17 | 0,726 | 15625 | 2,2E-08 |
| 25 | 0,25 | 0,725 | 6250 | |
| 50 | 0,65 | 0,718 | 5000 | |
| 100 | 1,65 | 0,700 | 5155 | |
| 200 | 3,59 | 0,667 | 6309 | |
| 400 | 6,76 | 0,612 | 10390 | |
| 800 | 10,61 | 0,546 | 19465 | |
| 1600 | 14,72 | 0,474 | 39506 | |
| 3200 | 18,77 | 0,404 | | |
| 800 | 17,29 | 0,430 | | |
| 200 | 14,90 | 0,471 | | 1,6E-08 |
| 50 | 12,83 | 0,507 | | |
| 12,5 | 11,56 | 0,529 | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| A | mm ² | 2000 |
| H ₀ | mm | 20 |
| w ₀ | % | 25,0 |
| ρ_0 | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_{d0} | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,68 |
| e ₀ | - | 0,729 |
| S _{R0} | - | 0,92 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/3

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B06 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0539/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

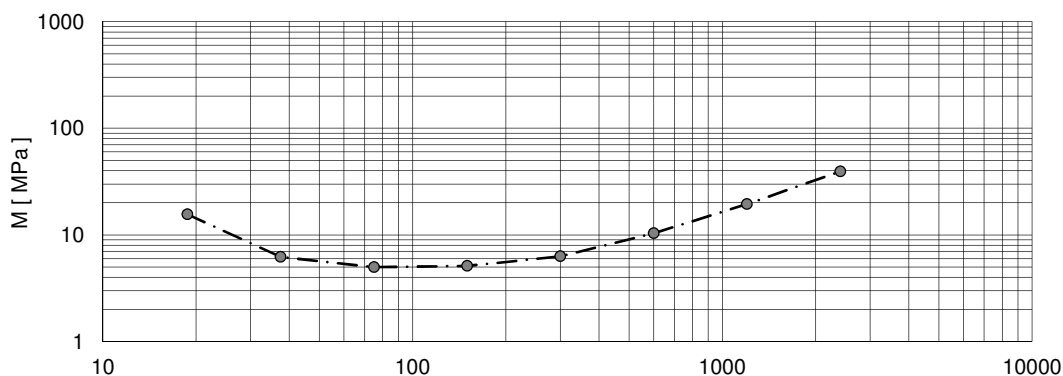
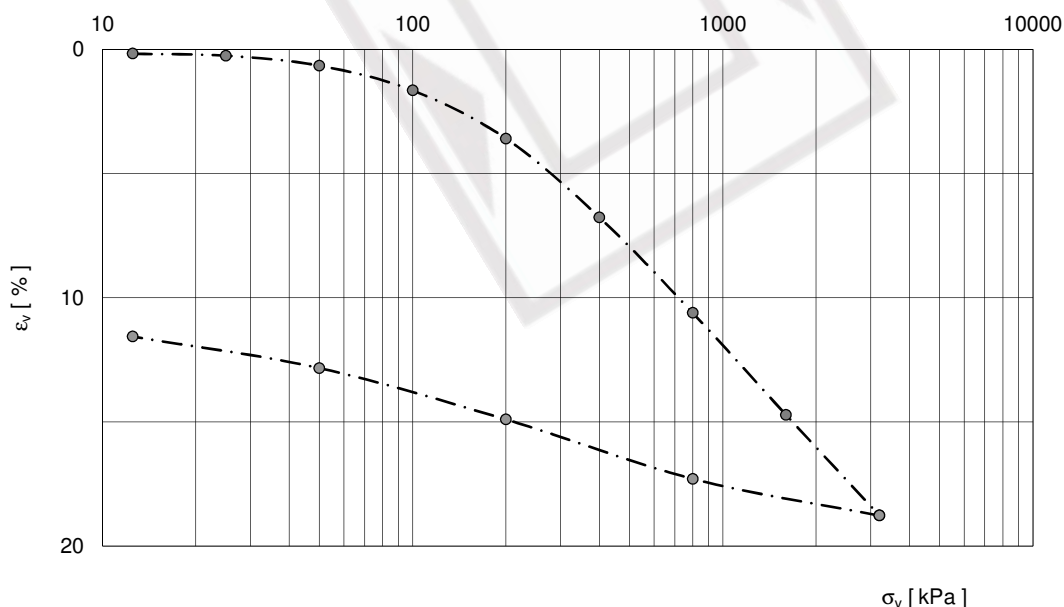
21006028

data di emissione

25/01/21

PROVA EDOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 17892-5



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B06 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0539/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

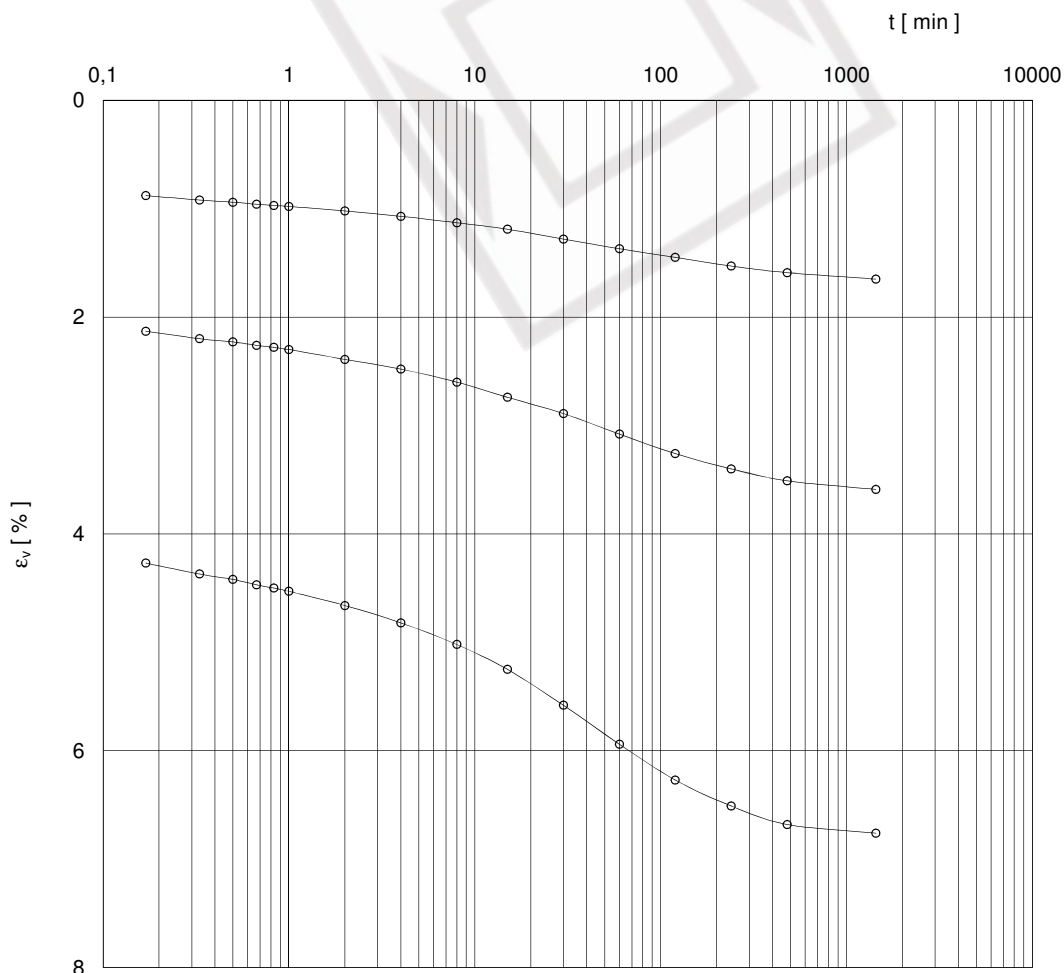
21006028

data di emissione

25/01/21

PROVA EDOMETRICA

UNI CEN ISO/TS 17892-5



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006029

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B06 SH2 10,7/11,0m
verbale d'accettazione 0540/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,9% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _p , I _p FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B06 SH2 10,7/11,0m
verbale d'accettazione 0540/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006030

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B06 SH2 10,7/11,0m
verbale d'accettazione 0540/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006031

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 49,2 |
| W _P | % | 26,3 |
| I _P | % | 22,9 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006032

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

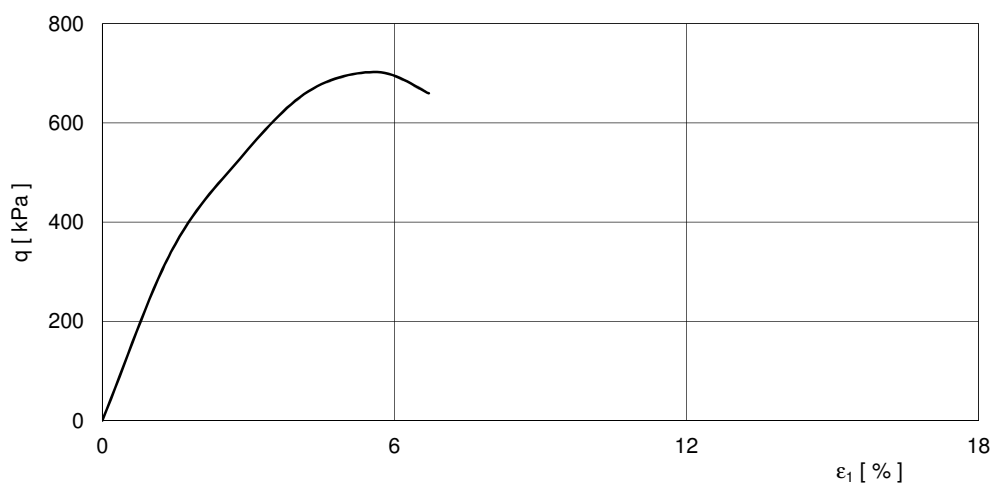
denominazione PE-A-B06 SH2 10,7/11,0m
verbale d'accettazione 0540/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 18,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 703 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006033

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B06 SH3 14,2/14,6m
verbale d'accettazione 0541/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | >0,2 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,0% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | >0,2 | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B06 SH3 14,2/14,6m
verbale d'accettazione 0541/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006034

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B06 SH3 14,2/14,6m
verbale d'accettazione 0541/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006035

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 51,5 |
| W _P | % | 27,4 |
| I _P | % | 24,1 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006036

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

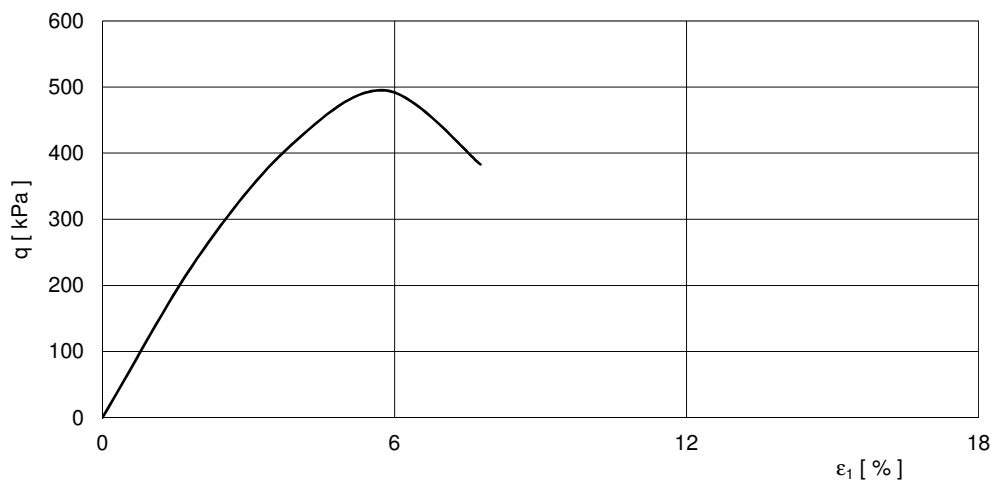
denominazione PE-A-B06 SH3 14,2/14,6m
verbale d'accettazione 0541/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 22,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 495 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006109

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B06 CR1 6,0/6,45m
verbale d'accettazione 0005/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno GM secondo ASTM D2487 (non plastico)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

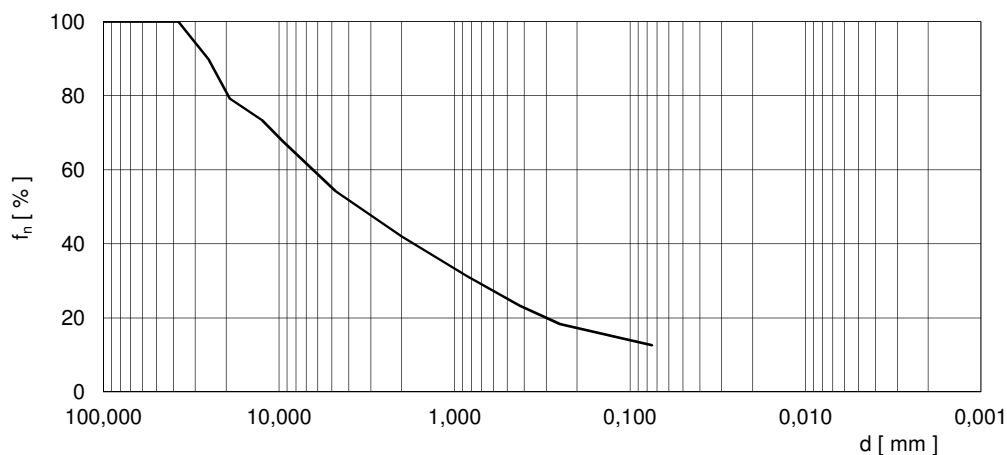
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 89,5 |
| 19,0 | 79,2 |
| 12,5 | 73,4 |
| 9,50 | 67,7 |
| 4,75 | 54,2 |
| 2,00 | 42,0 |
| 0,850 | 31,3 |
| 0,425 | 23,3 |
| 0,250 | 18,3 |
| 0,075 | 12,6 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 45,8 |
| Sa | % | 41,6 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 12,6 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006037

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B07 SH1 8,0/8,4m
verbale d'accettazione 0542/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,8% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B07 SH1 8,0/8,4m
verbale d'accettazione 0542/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006038

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 20,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,72 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B07 SH1 8,0/8,4m
verbale d'accettazione 0542/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006039

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 53,5 |
| W _P | % | 28,2 |
| I _P | % | 25,3 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006040

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

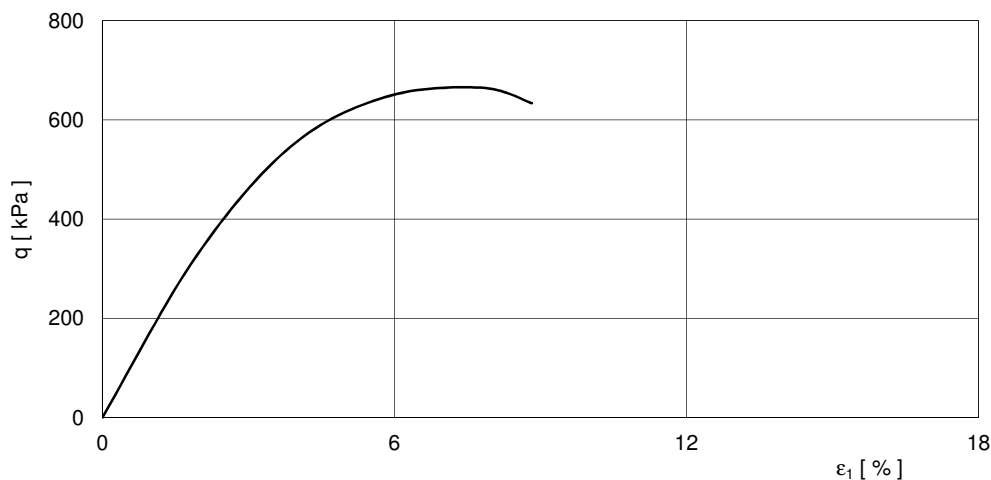
denominazione PE-A-B07 SH1 8,0/8,4m
verbale d'accettazione 0542/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 20,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,72 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 665 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006041

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B07 SH2 10,7/11,0m
verbale d'accettazione 0543/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _p , I _p FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,9% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: grigio-azzurro |
| | | | >0,6 | >0,2 | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B07 SH2 10,7/11,0m
verbale d'accettazione 0543/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006042

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B07 SH2 10,7/11,0m
verbale d'accettazione 0543/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006043

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 47,4 |
| W _P | % | 24,4 |
| I _P | % | 23,0 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006044

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

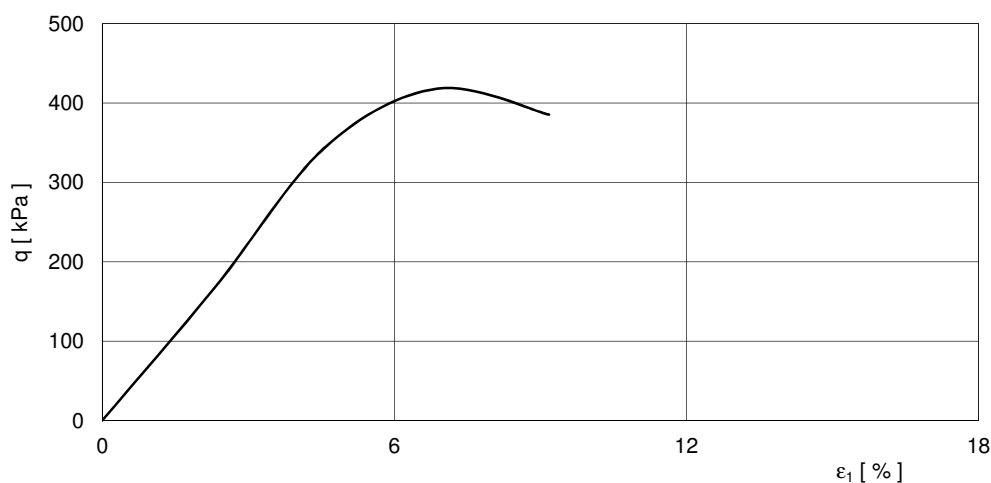
denominazione PE-A-B07 SH2 10,7/11,0m
verbale d'accettazione 0543/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 418 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006045

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B07 SH3 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0544/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,1% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: grigio-azzurro |
| | | | >0,6 | >0,2 | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B07 SH3 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0544/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006046

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B07 SH3 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0544/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006047

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 46,2 |
| W _P | % | 22,8 |
| I _P | % | 23,4 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006048

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

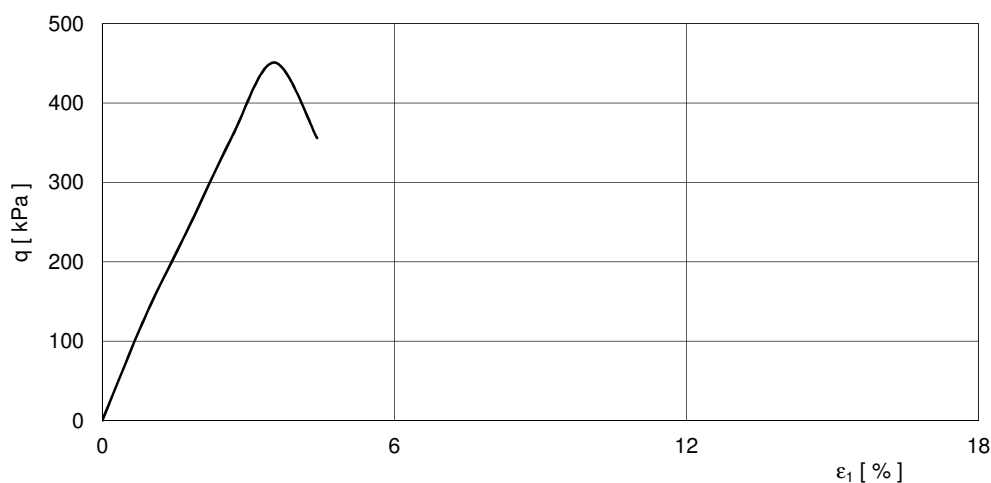
denominazione PE-A-B07 SH3 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0544/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 09/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 451 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006049

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B07 SH4 18,0/18,4m
verbale d'accettazione 0545/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,50 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,4% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,48 | | w, p, ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,47 | >0,2 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B07 SH4 18,0/18,4m
verbale d'accettazione 0545/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006050

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B07 SH4 18,0/18,4m
verbale d'accettazione 0545/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006051

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 47,7 |
| W _P | % | 22,9 |
| I _P | % | 24,8 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B07 SH4 18,0/18,4m
verbale d'accettazione 0545/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006052

data di emissione

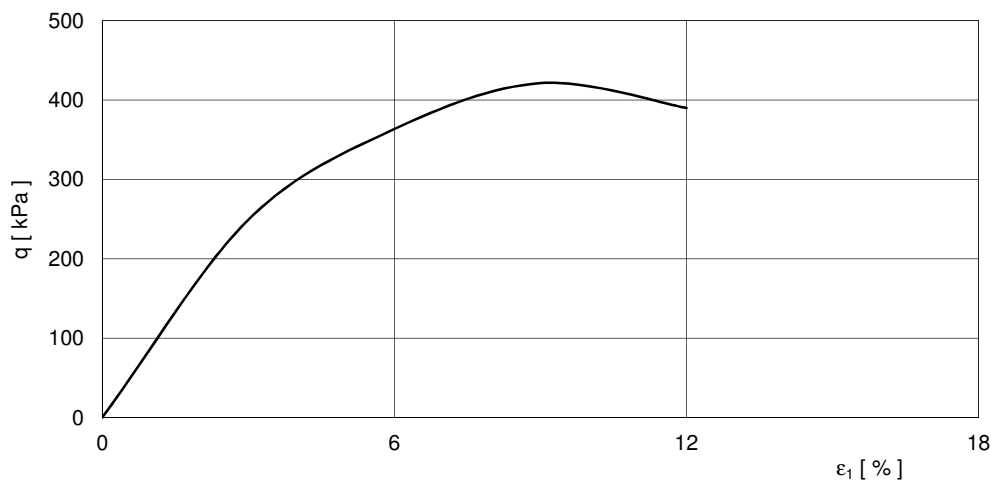
25/01/21

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 421 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006110

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B07 CR1 4,0/4,45m
verbale d'accettazione 0006/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno GP secondo ASTM D2487 (non plastico)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

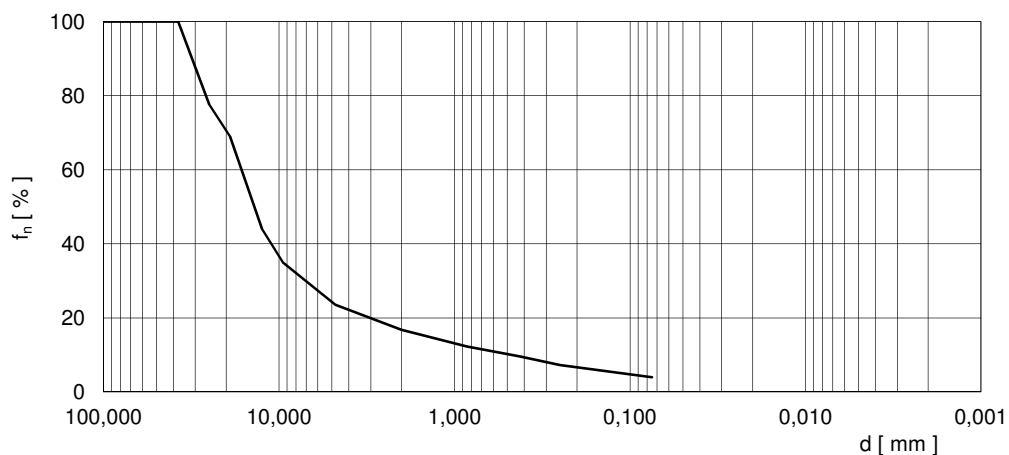
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 77,6 |
| 19,0 | 69,0 |
| 12,5 | 44,0 |
| 9,50 | 35,0 |
| 4,75 | 23,5 |
| 2,00 | 16,8 |
| 0,850 | 12,3 |
| 0,425 | 9,6 |
| 0,250 | 7,3 |
| 0,075 | 4,0 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 76,5 |
| Sa | % | 19,5 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 4,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006119

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B08 CR1 3,0/3,15m
verbale d'accettazione 0032/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno GW-GM secondo ASTM D2487 (non plastico)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

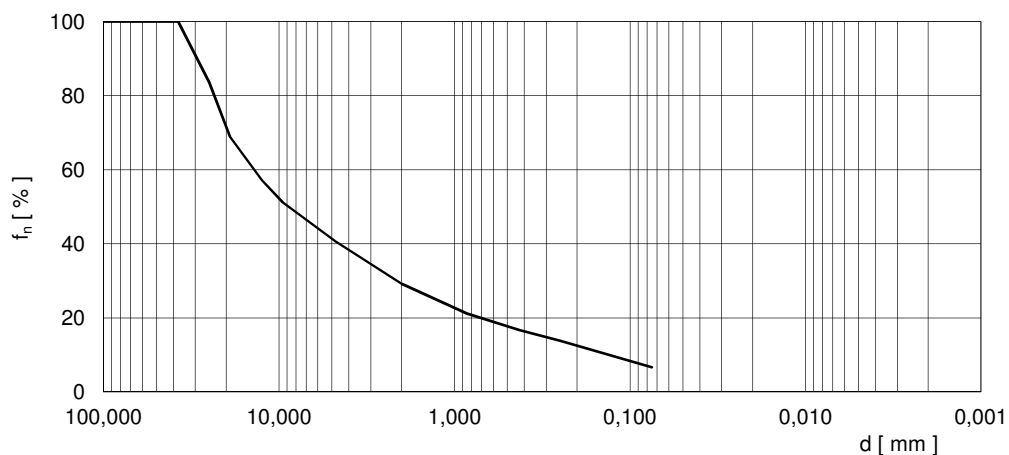
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 83,6 |
| 19,0 | 68,9 |
| 12,5 | 57,1 |
| 9,50 | 51,2 |
| 4,75 | 40,6 |
| 2,00 | 29,2 |
| 0,850 | 21,2 |
| 0,425 | 16,7 |
| 0,250 | 13,8 |
| 0,075 | 6,7 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 59,4 |
| Sa | % | 33,9 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 6,7 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006120

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B08 CR2 6,0/6,15m
verbale d'accettazione 0033/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno GW secondo ASTM D2487 (non plastico)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

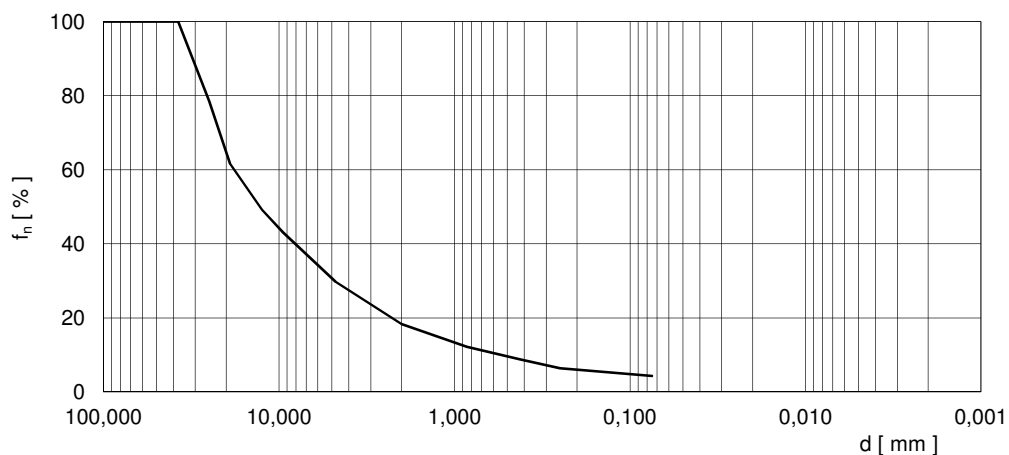
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 78,5 |
| 19,0 | 61,6 |
| 12,5 | 49,2 |
| 9,50 | 43,1 |
| 4,75 | 29,7 |
| 2,00 | 18,3 |
| 0,850 | 12,2 |
| 0,425 | 8,8 |
| 0,250 | 6,4 |
| 0,075 | 4,3 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 70,3 |
| Sa | % | 25,4 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 4,3 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006199

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B08 SH1 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0034/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | >0,2 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,4% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B08 SH1 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0034/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006200

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 19,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,75 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B08 SH1 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0034/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006201

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 60,0 |
| W _P | % | 29,7 |
| I _P | % | 30,3 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006202

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

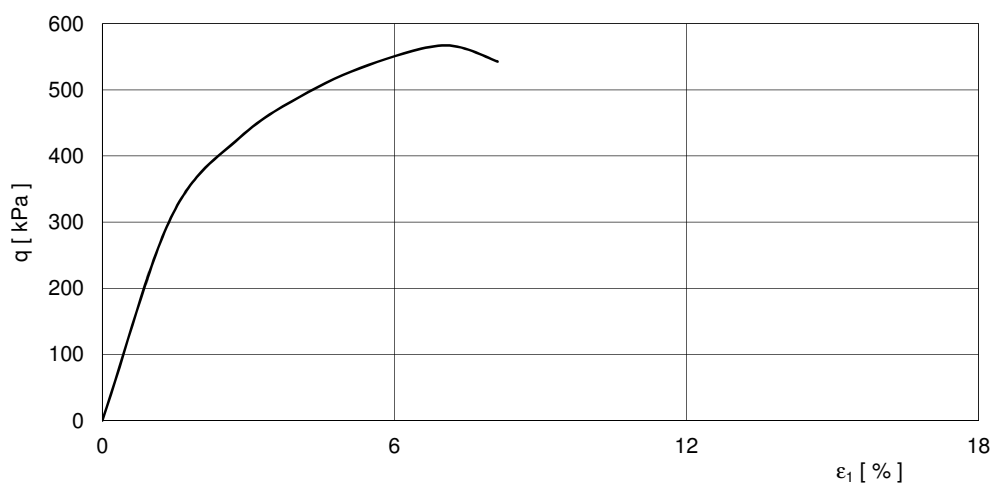
denominazione PE-A-B08 SH1 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0034/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 19,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,75 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 567 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006203

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B08 SH2 14,2/14,55m
verbale d'accettazione 0035/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | >0,2 | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,3% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B08 SH2 14,2/14,55m
verbale d'accettazione 0035/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006204

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 19,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B08 SH2 14,2/14,55m
verbale d'accettazione 0035/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006205

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 55,2 |
| W _P | % | 28,4 |
| I _P | % | 26,8 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006206

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B08 SH2 14,2/14,55m

verbale d'accettazione 0035/21

data di ricevimento 28/01/21

data d'apertura 02/02/21

tipo di terreno CH secondo ASTM D2487

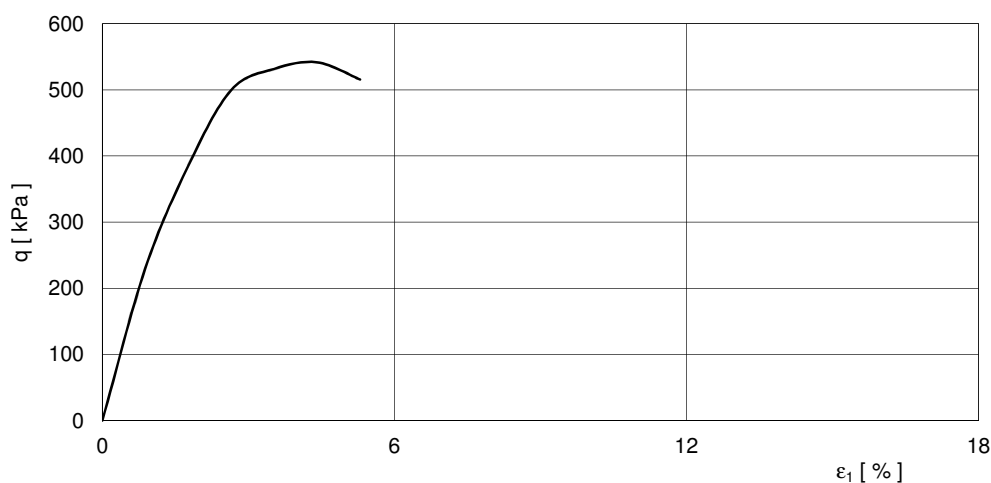
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 542 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006207

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B08 SH3 18,0/18,35m
verbale d'accettazione 0036/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | >0,6 | >0,2 | w, p, p _d w _L , w _P , I _P FC 75µm CNC | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| 10 cm | | | >0,6 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75µm ASTM D1140 = 97,5% |
| 20 cm | | | >0,6 | | | COLORE: grigio-azzurro |
| 30 cm | | | >0,6 | | | UMIDITA': umido |
| 40 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| 50 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 60 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 70 cm | | | | | | TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B08 SH3 18,0/18,35m
verbale d'accettazione 0036/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006208

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 19,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B08 SH3 18,0/18,35m
verbale d'accettazione 0036/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006209

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 54,2 |
| W _P | % | 28,4 |
| I _P | % | 25,8 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006210

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B08 SH3 18,0/18,35m

verbale d'accettazione 0036/21

data di ricevimento 28/01/21

data d'apertura 02/02/21

tipo di terreno CH secondo ASTM D2487

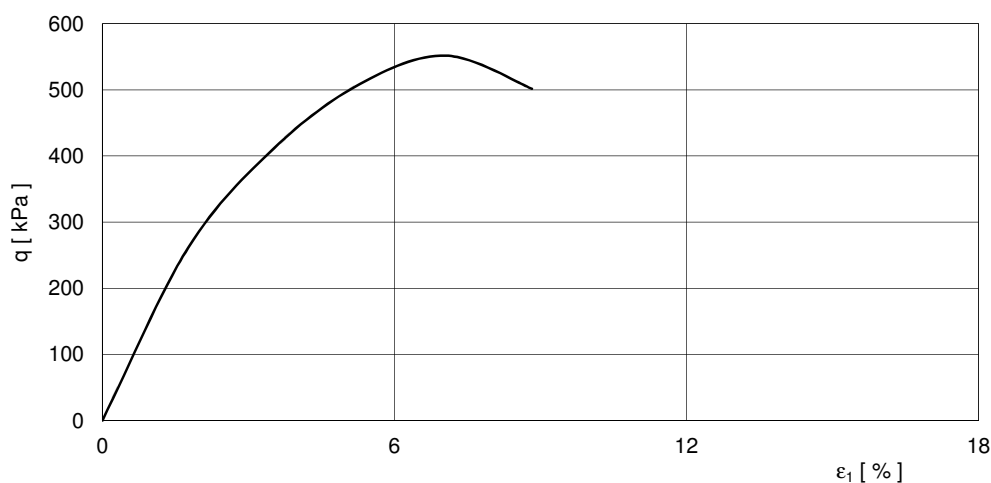
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 552 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006111

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B09 CR1 8,0/8,45m

verbale d'accettazione 0007/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 20/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q2 (AGI 77)

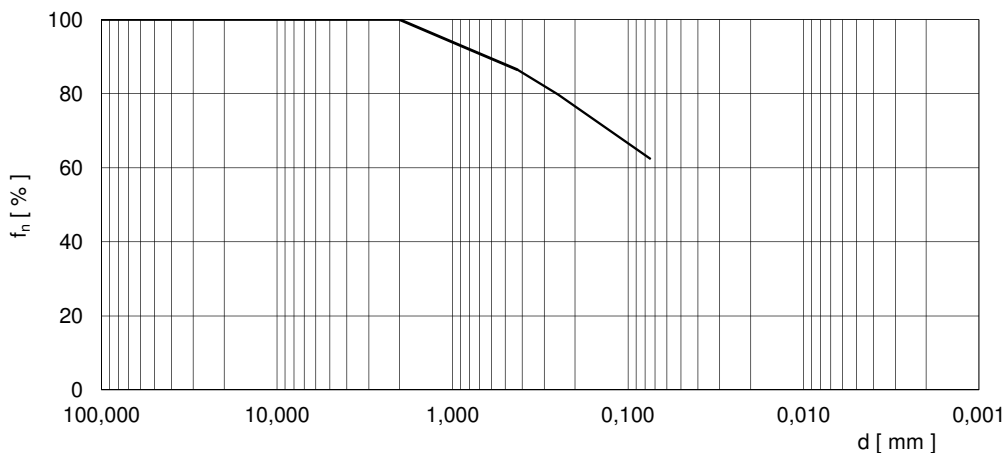
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 12,5 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 100,0 |
| 2,00 | 100,0 |
| 0,850 | 92,5 |
| 0,425 | 86,4 |
| 0,250 | 79,8 |
| 0,075 | 62,5 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 0,0 |
| Sa | % | 37,5 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 62,5 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B09 CR1 8,0/8,45m
verbale d'accettazione 0007/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006112

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 34,7 |
| W _P | % | 22,6 |
| I _P | % | 12,1 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B09 CR1 8,0/8,45m
verbale d'accettazione 0007/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487 RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006113

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 23,0 | 22,7 | 23,1 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,03 | 2,04 | 2,03 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,65 | 1,66 | 1,65 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,08 | 0,32 | 0,70 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 36,7 | 69,1 | 128,7 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B09 CR1 8,0/8,45m
verbale d'accettazione 0007/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487 RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

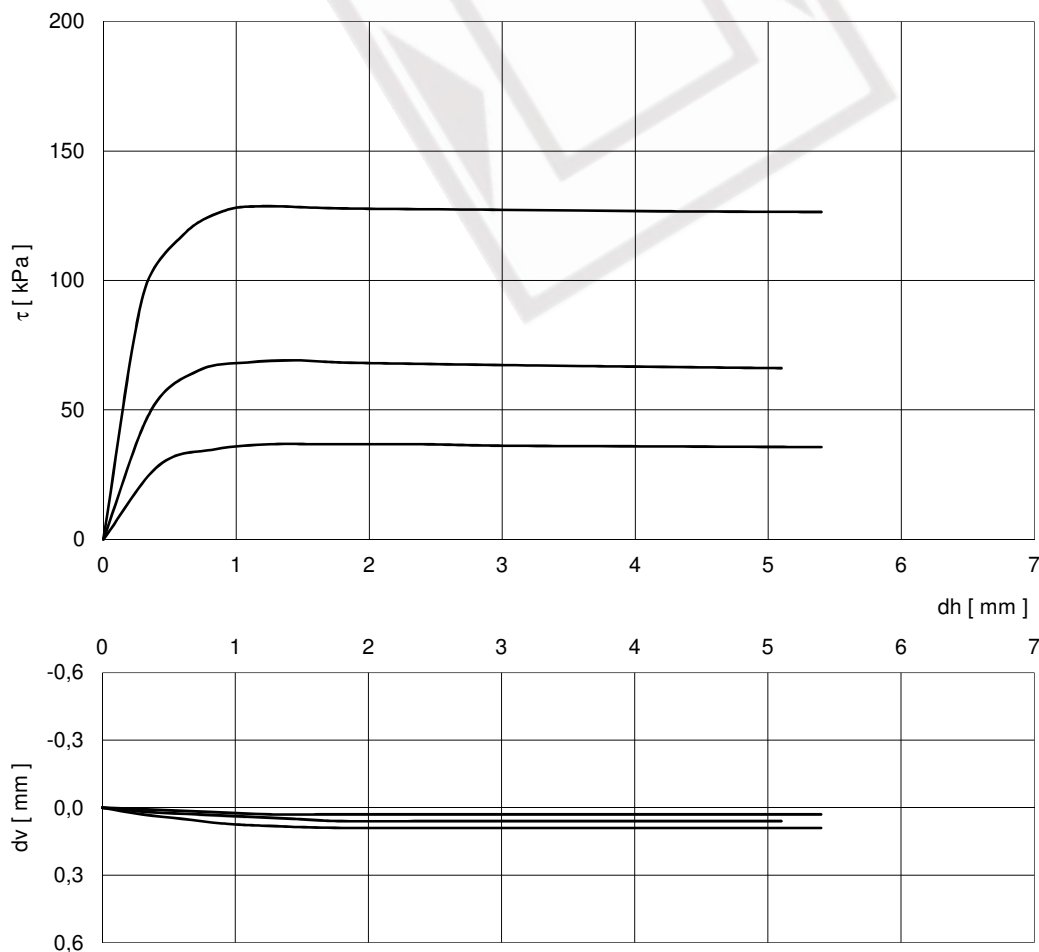
21006113

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B09 CR1 8,0/8,45m
verbale d'accettazione 0007/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487 RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

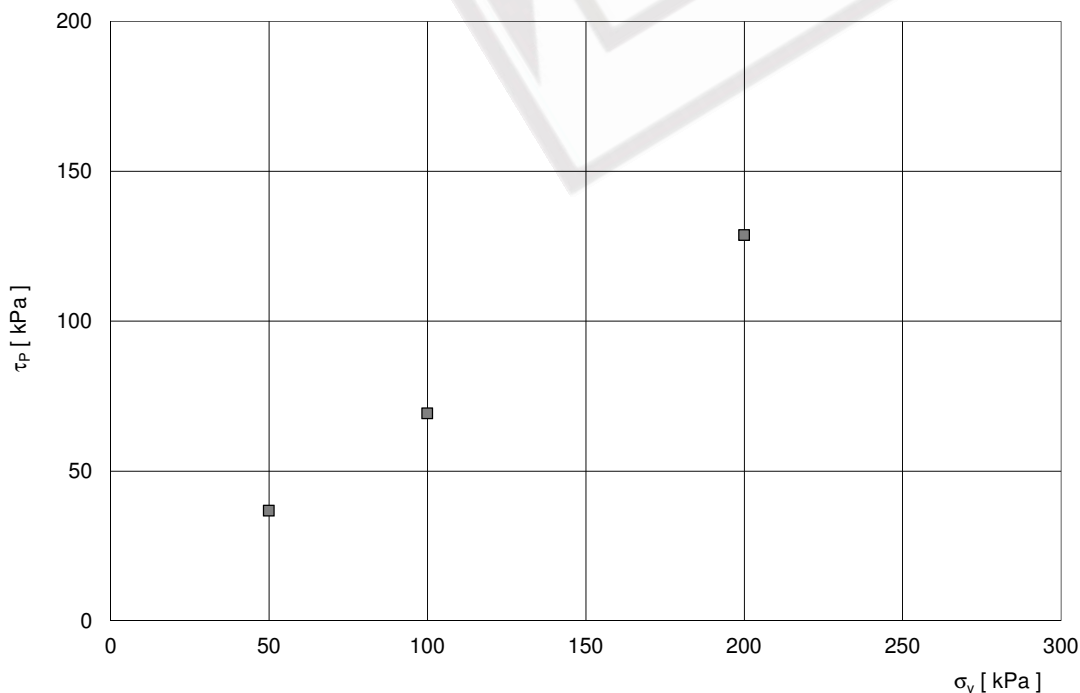
21006113

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006121

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B09 SH1 14,0/14,35m
verbale d'accettazione 0008/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | >0,2 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,9% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B09 SH1 14,0/14,35m
verbale d'accettazione 0008/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006122

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 23,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,65 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B09 SH1 14,0/14,35m
verbale d'accettazione 0008/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006123

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 62,2 |
| W _P | % | 30,3 |
| I _P | % | 31,9 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006124

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B09 SH1 14,0/14,35m

verbale d'accettazione 0008/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 23/01/21

tipo di terreno CH secondo ASTM D2487

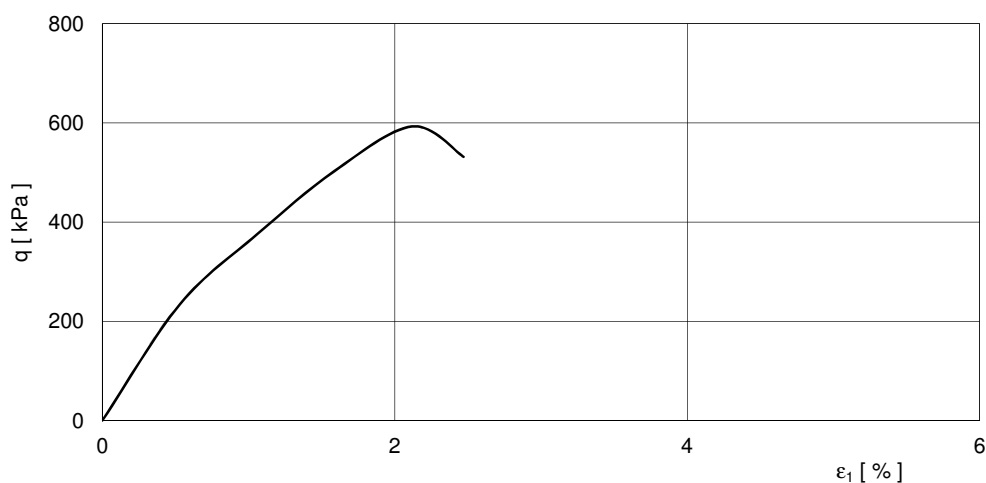
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 23,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,65 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 593 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006053

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B10 SH1 3,0/3,4m

verbale d'accettazione 0546/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 14/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,25 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | 0,24 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _{P+R} | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,4% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| | | | 0,23 | 0,10 | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B10 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0546/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 14/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006054

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B10 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0546/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 14/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006055

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 49,3 |
| W _P | % | 20,9 |
| I _P | % | 28,4 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006056

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B10 SH1 3,0/3,4m

verbale d'accettazione 0546/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 14/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

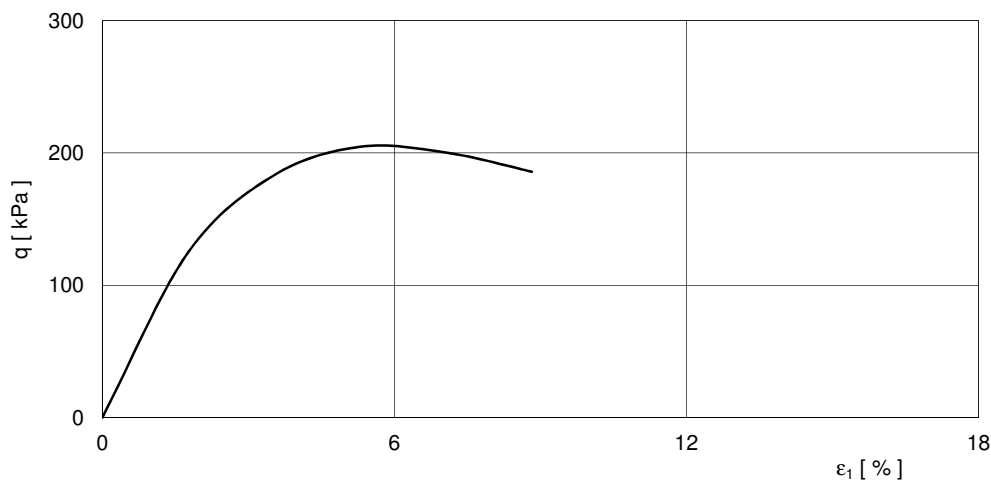
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 22,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 205 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B10 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0546/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 14/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006057

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 22,3 | 22,8 | 22,0 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,00 | 2,01 | 2,00 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,64 | 1,64 | 1,64 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,08 | 0,32 | 0,51 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 37,8 | 56,8 | 105,6 |
| τ _R | kPa | 17,3 | 30,8 | 59,8 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B10 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0546/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 14/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

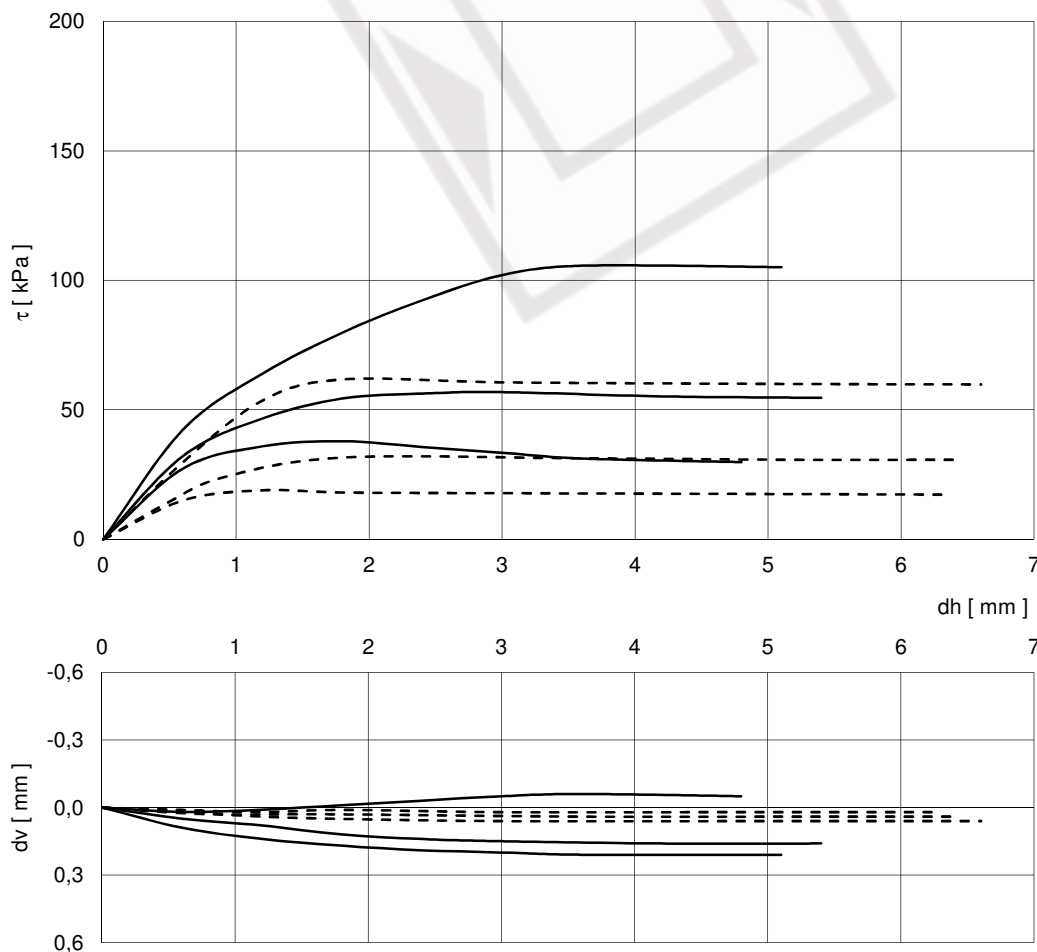
21006057

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 2/3

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B10 SH1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0546/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 14/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

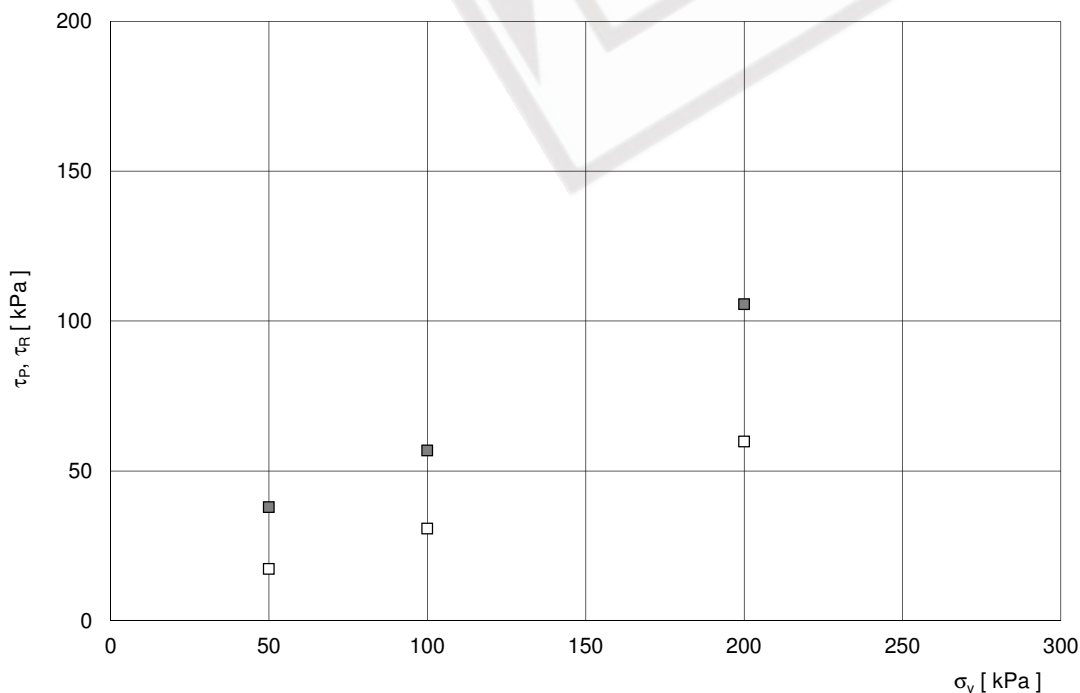
21006057

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B10 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0547/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006058

data di emissione

25/01/21

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,22 | 0,10 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,0% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,21 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 30 cm | | | 0,21 | 0,09 | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B10 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0547/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006059

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 26,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,96 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B10 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0547/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006060

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 51,9 |
| W _P | % | 22,8 |
| I _P | % | 29,1 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006061

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

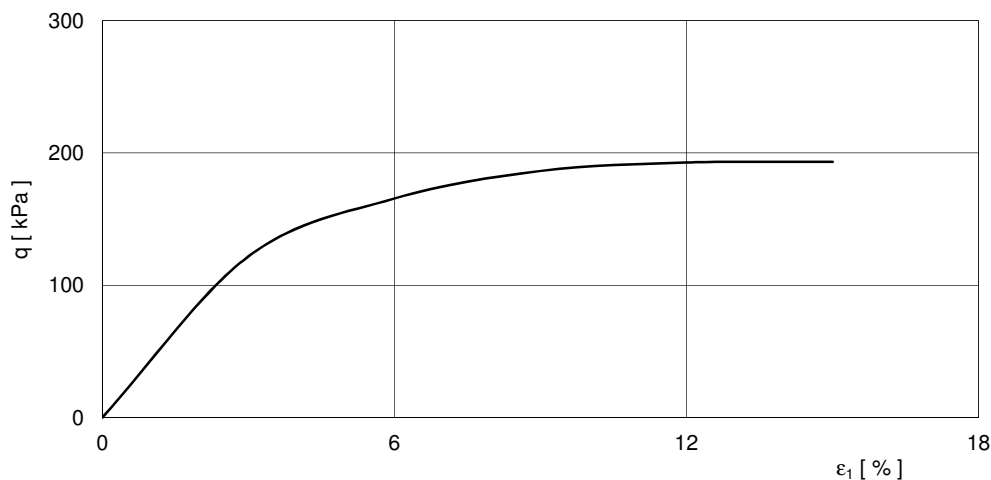
denominazione PE-A-B10 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0547/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 26,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,96 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 193 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006062

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B10 SH3 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0548/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,42 | 0,20 | w, ρ, ρ _d w _L , w _P , I _P FC 75μm CNC | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75μm ASTM D1140 = 98,2% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': saturo PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,44 | 0,20 | | |
| 20 cm | | | | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,43 | 0,20 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B10 SH3 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0548/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006063

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 19,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,76 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B10 SH3 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0548/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006064

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 49,4 |
| W _P | % | 24,8 |
| I _P | % | 24,6 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006065

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

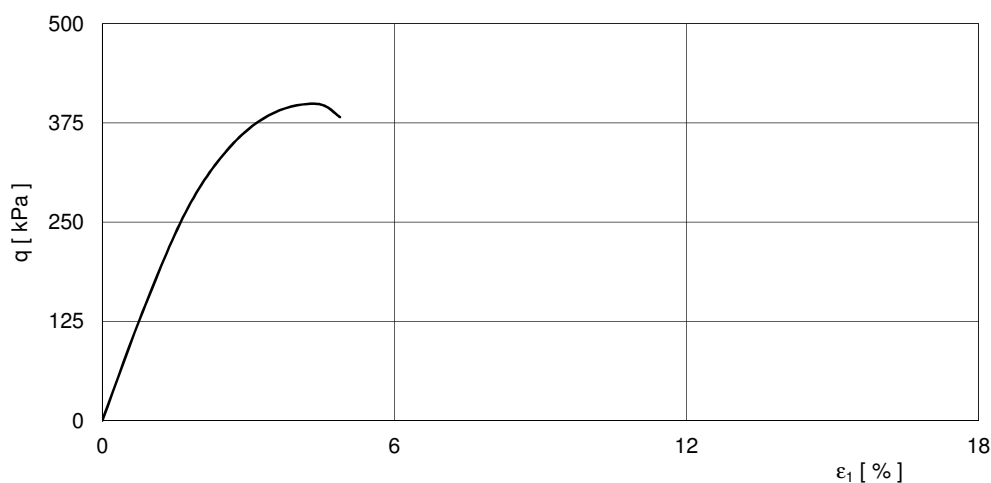
denominazione PE-A-B10 SH3 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0548/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 19,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,76 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 399 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006066

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B10 SH4 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0549/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 25 |
| 20 cm | | | >0,6 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,3% |
| 30 cm | | | >0,6 | | | COLORE: grigio-azzurro |
| 40 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| 50 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| 60 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 70 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B10 SH4 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0549/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006067

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 17,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,79 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B10 SH4 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0549/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006068

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 46,0 |
| W _P | % | 25,8 |
| I _P | % | 20,2 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006069

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

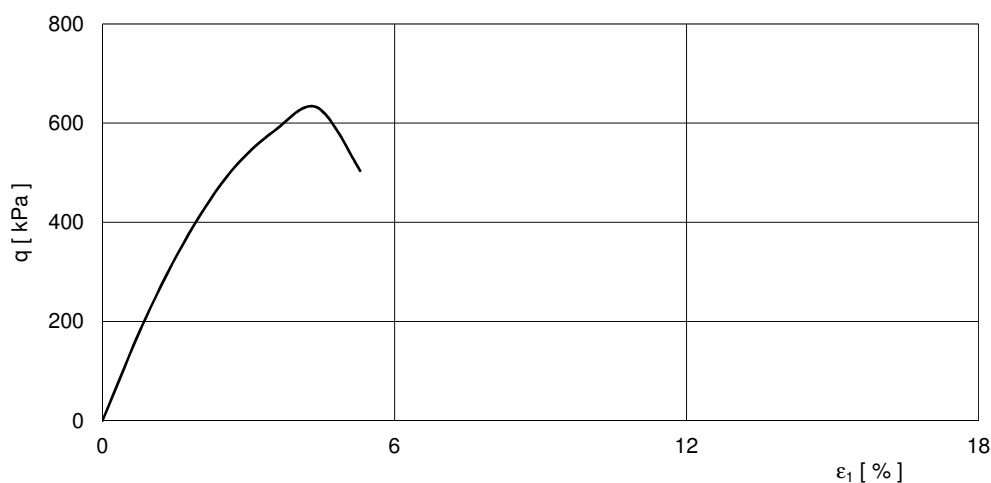
denominazione PE-A-B10 SH4 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0549/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 17,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,79 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 631 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006004

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B12 CR1 3,0/3,45m

verbale d'accettazione 0553/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 08/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q2 (AGI 77)

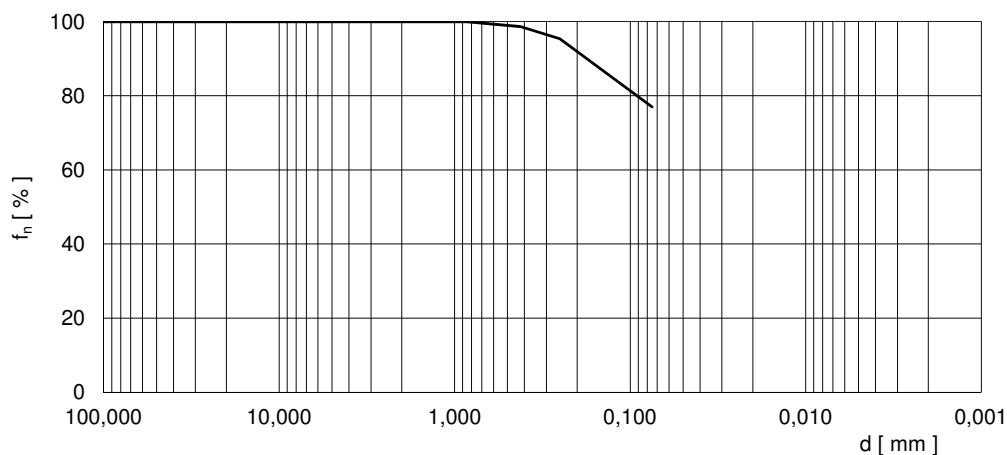
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 12,5 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 100,0 |
| 2,00 | 100,0 |
| 0,850 | 100,0 |
| 0,425 | 98,7 |
| 0,250 | 95,3 |
| 0,075 | 77,0 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 0,0 |
| Sa | % | 23,0 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 77,0 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B12 CR1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0553/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006005

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 38,4 |
| W _P | % | 23,6 |
| I _P | % | 14,8 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006070

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B12 SH1 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0550/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,29 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 32,5 |
| 10 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | | | 0,28 | | w, ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,1% COLORE: marrone e grigio-azzurro UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 20 cm | | | | | | |
| | | | 0,28 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| | | | | 0,12 | | |
| 40 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B12 SH1 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0550/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006071

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 26,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,57 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B12 SH1 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0550/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006072

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 53,3 |
| W _P | % | 26,2 |
| I _P | % | 27,1 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006073

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

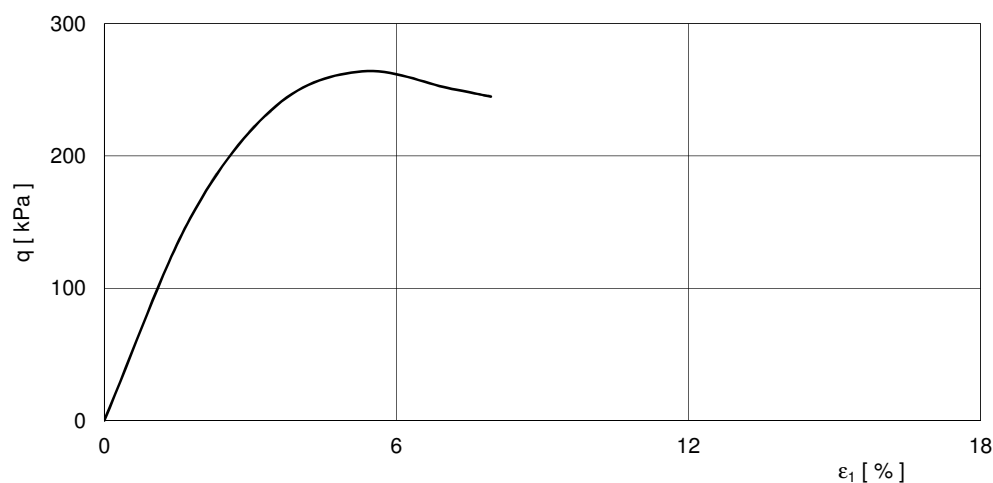
denominazione PE-A-B12 SH1 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0550/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 26,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,57 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 264 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B12 SH1 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0550/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006074

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 26,4 | 26,2 | 26,2 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,98 | 1,99 | 1,99 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,57 | 1,58 | 1,58 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,01 | 0,24 | 0,40 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 39,0 | 61,7 | 106,7 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B12 SH1 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0550/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

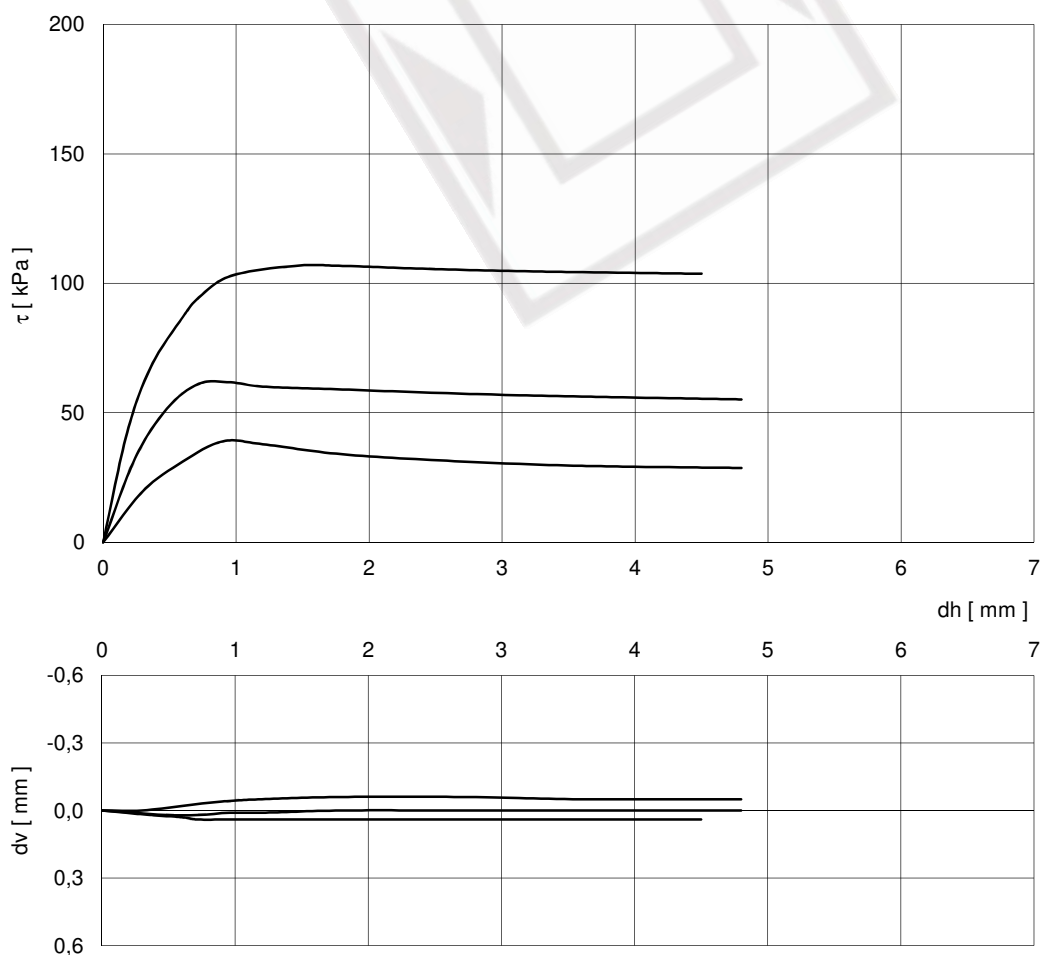
21006074

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B12 SH1 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0550/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 08/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

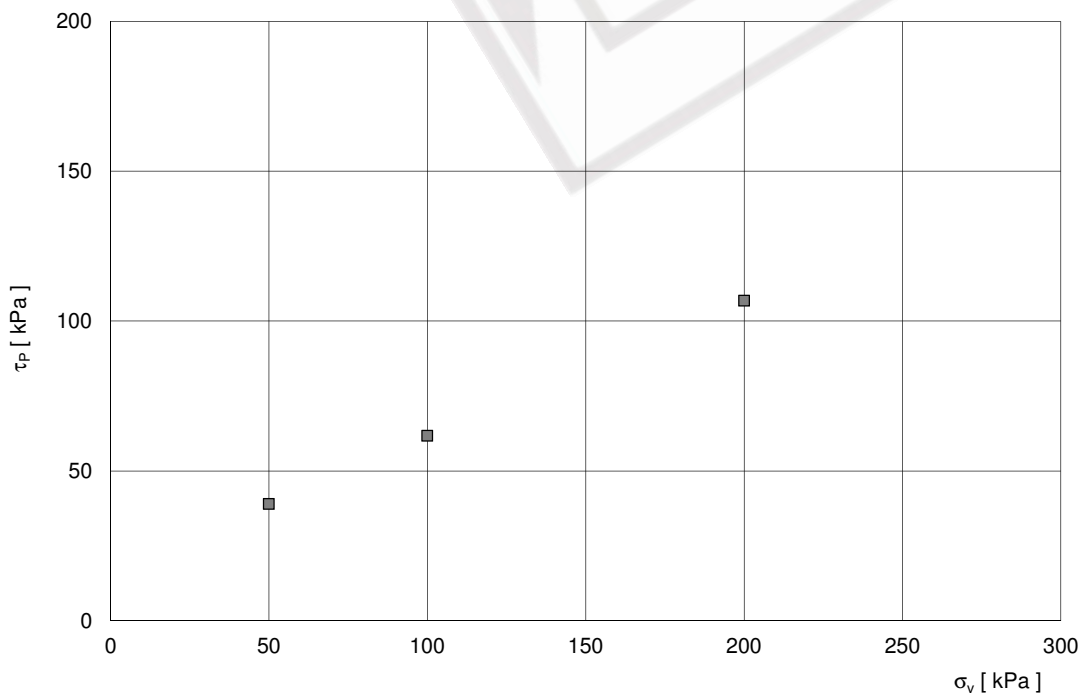
21006074

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006075

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B12 SH2 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0551/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,25 | 0,11 | w, ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| 10 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | | | 0,26 | | | FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,4% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| | | | | | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | 0,24 | 0,11 | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B12 SH2 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0551/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006076

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 24,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B12 SH2 10,0/10,4m
verbale d'accettazione 0551/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006077

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 48,6 |
| W _P | % | 22,4 |
| I _P | % | 26,2 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006078

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B12 SH2 10,0/10,4m

verbale d'accettazione 0551/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 11/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

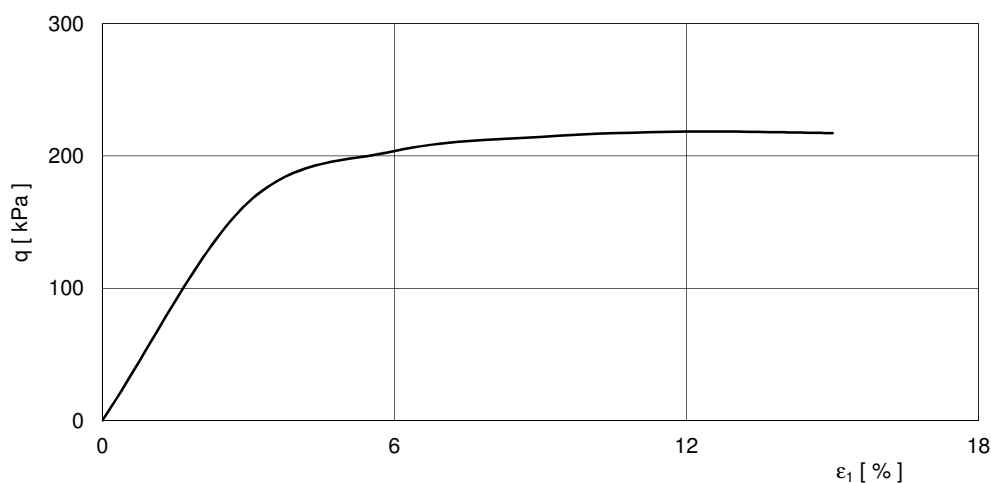
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 24,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 218 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006079

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B12 SH3 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0552/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,23 | 0,11 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,5% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,24 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 30 cm | | | 0,22 | 0,10 | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B12 SH3 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0552/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006080

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 28,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,52 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B12 SH3 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0552/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006081

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 50,8 |
| W _P | % | 24,1 |
| I _P | % | 26,7 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006082

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

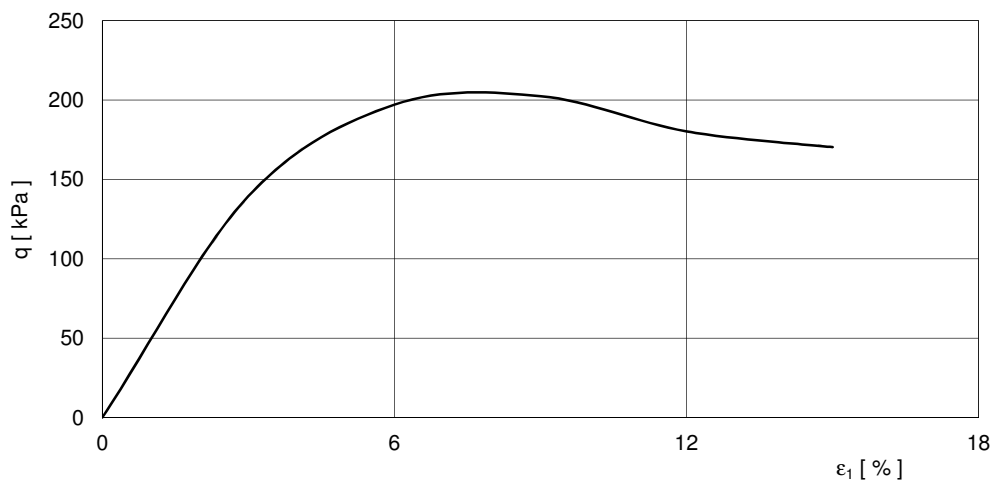
denominazione PE-A-B12 SH3 14,0/14,4m
verbale d'accettazione 0552/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 28,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,52 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 202 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006083

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B13 SH1 3,0/3,45m

verbale d'accettazione 0554/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 14/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,25 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | 0,22 | | w, ρ_d w_L, w_P, I_P FC 75 μ m CNC TG _{P+R} | GRANULOMETRIA: argilla, limo e sabbia |
| 20 cm | | | | | | FC 75 μ m ASTM D1140 = 90,3% |
| | | | 0,21 | 0,10 | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': media |
| 40 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 50 cm | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| 60 cm | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| 70 cm | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B13 SH1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0554/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 14/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006084

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,53 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B13 SH1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0554/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 14/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006085

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 42,3 |
| W _P | % | 23,5 |
| I _P | % | 18,8 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006086

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B13 SH1 3,0/3,45m

verbale d'accettazione 0554/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 14/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

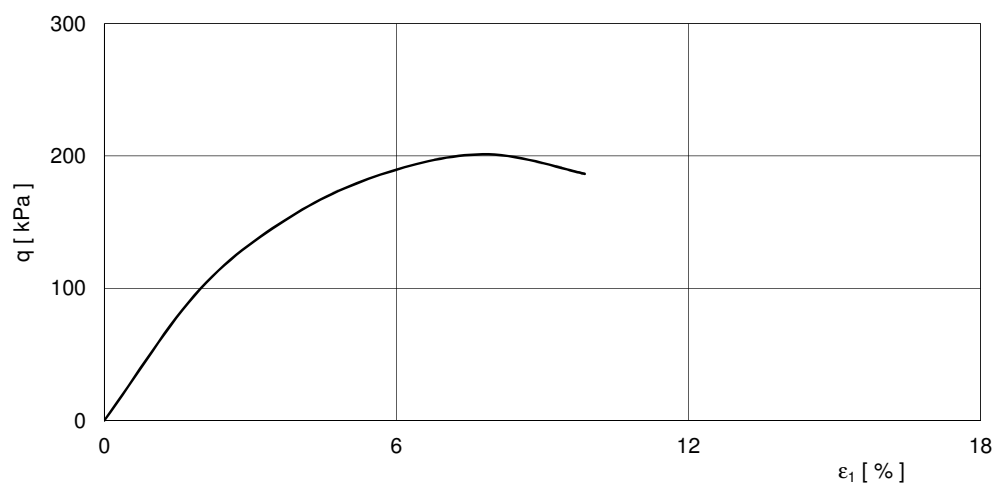
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 27,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,53 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 38 |
| H | mm | 76 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 201 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B13 SH1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0554/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 14/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006087

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 27,0 | 27,6 | 27,3 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,95 | 1,94 | 1,94 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,54 | 1,52 | 1,52 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,16 | 0,39 | 0,80 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 35,3 | 63,7 | 112,3 |
| τ _R | kPa | 22,8 | 39,0 | 77,9 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B13 SH1 3,0/3,45m

verbale d'accettazione 0554/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 14/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

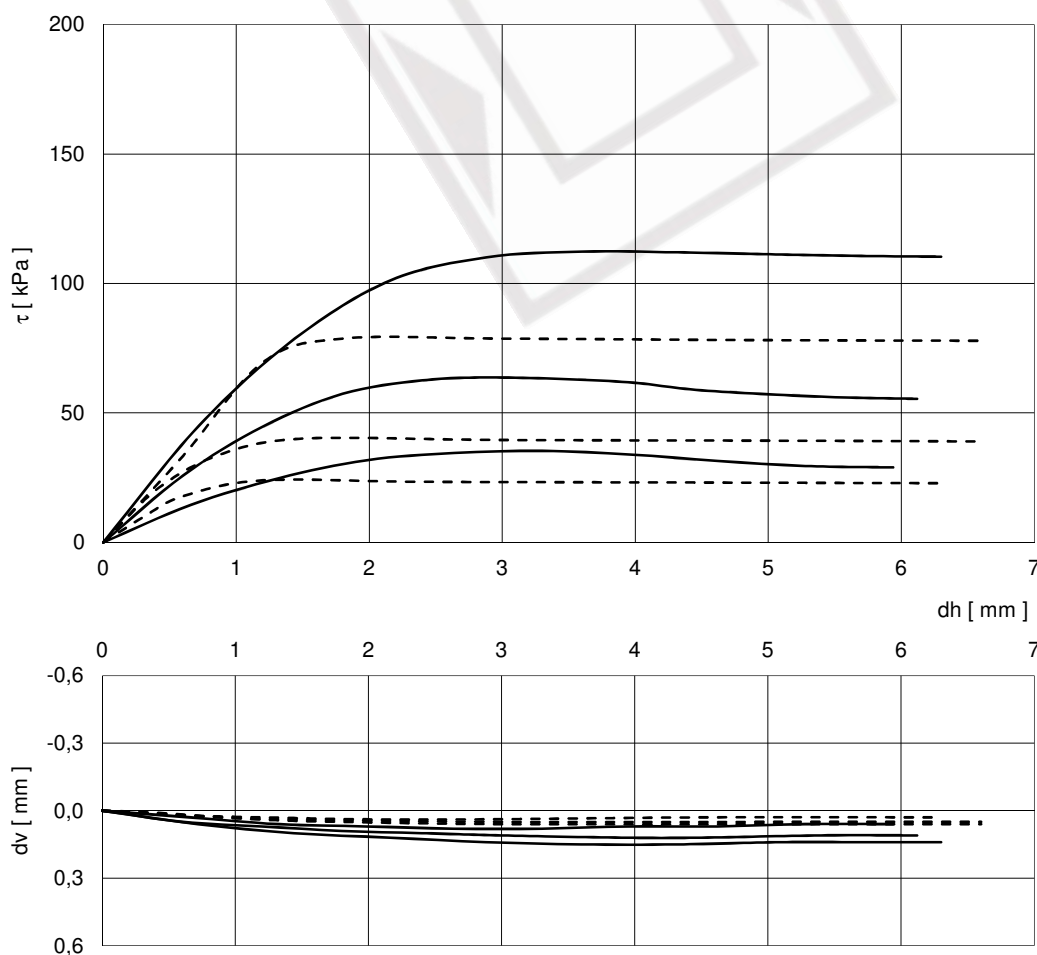
21006087

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B13 SH1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0554/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 14/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

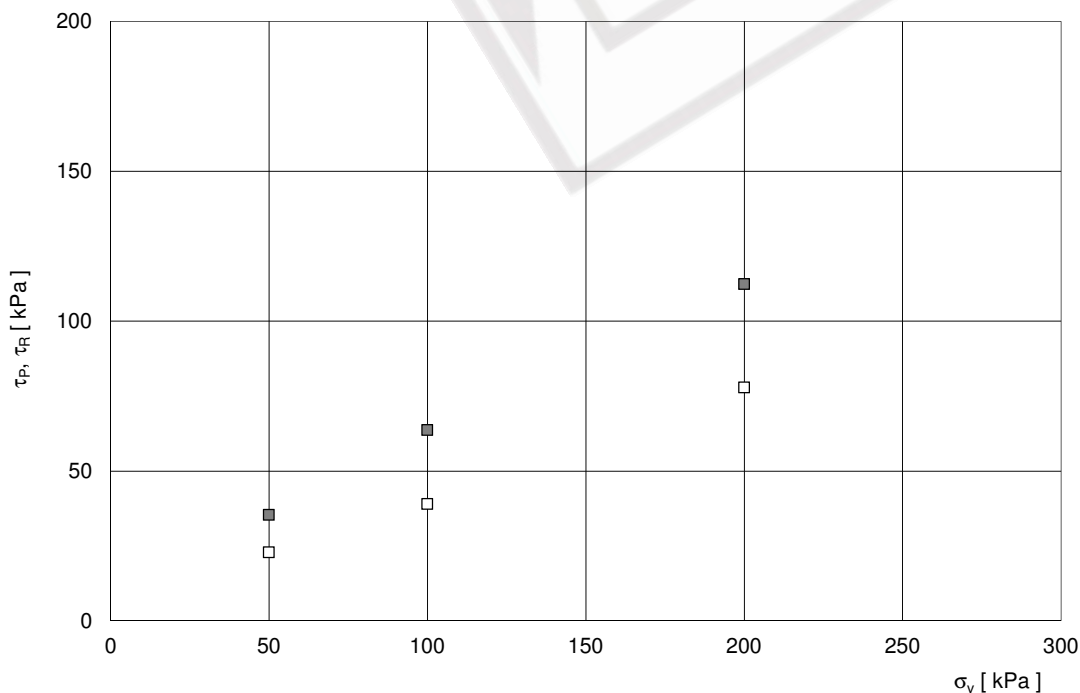
21006087

data di emissione

25/01/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006088

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B13 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0555/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|------|--|-------------|---|------------------------------------|
| | | | 0,30 | 0,13 | w, ρ _d w _L , w _P , I _P FC 75μm CNC | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | 0,27 | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 22,5 | | | |
| 20 cm | | 0,29 | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75μm ASTM D1140 = 95,8% | | | |
| | | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre | | | |
| 30 cm | | | UMIDITA': saturo | | | |
| 40 cm | | | PLASTICITA': media | | | |
| 50 cm | | | RESISTENZA A SECCO: alta | | | |
| | | | DILATANZA: nessuna | | | |
| 60 cm | | | TENACITA': media | | | |
| | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente | | | |
| 70 cm | | | STRUTTURA: omogenea | | | |
| | | | REAZIONE HCl: forte | | | |
| | | | ODORE: nessuno | | | |
| | | | ALTRO: inclusi carbonatici | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B13 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0555/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006089

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,56 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B13 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0555/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006090

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 47,6 |
| W _P | % | 25,8 |
| I _P | % | 21,8 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006091

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

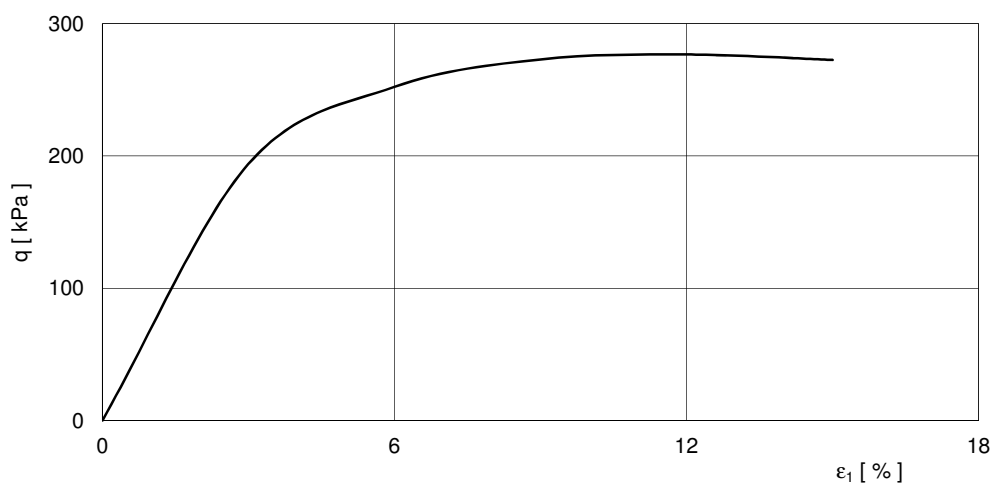
denominazione PE-A-B13 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0555/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 27,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,56 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 277 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006092

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B13 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0556/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,30 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,0% COLORE: marrone e grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,26 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,28 | 0,13 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B13 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0556/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006093

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,96 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,60 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B13 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0556/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006094

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 49,1 |
| W _P | % | 23,6 |
| I _P | % | 25,5 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006095

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

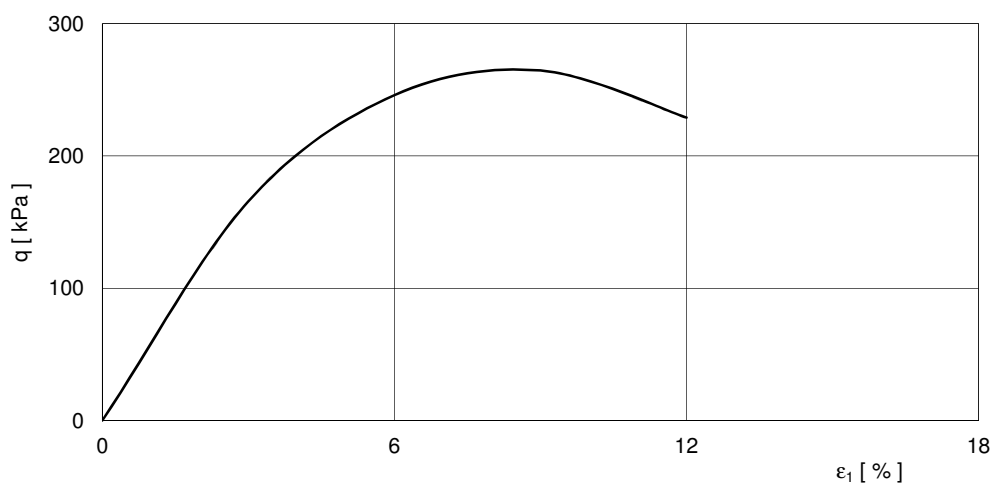
denominazione PE-A-B13 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0556/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 22,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,96 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,60 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 265 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006096

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B13 SH4 14,0/14,35m
verbale d'accettazione 0557/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,26 | 0,12 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 27,5 |
| 10 cm | | | 0,27 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,1% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 20 cm | | | 0,27 | 0,12 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B13 SH4 14,0/14,35m
verbale d'accettazione 0557/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006097

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 28,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,48 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B13 SH4 14,0/14,35m
verbale d'accettazione 0557/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006098

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 50,5 |
| W _P | % | 25,2 |
| I _P | % | 25,3 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006099

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B13 SH4 14,0/14,35m

verbale d'accettazione 0557/20

data di ricevimento 07/12/20

data d'apertura 11/01/21

tipo di terreno CH secondo ASTM D2487

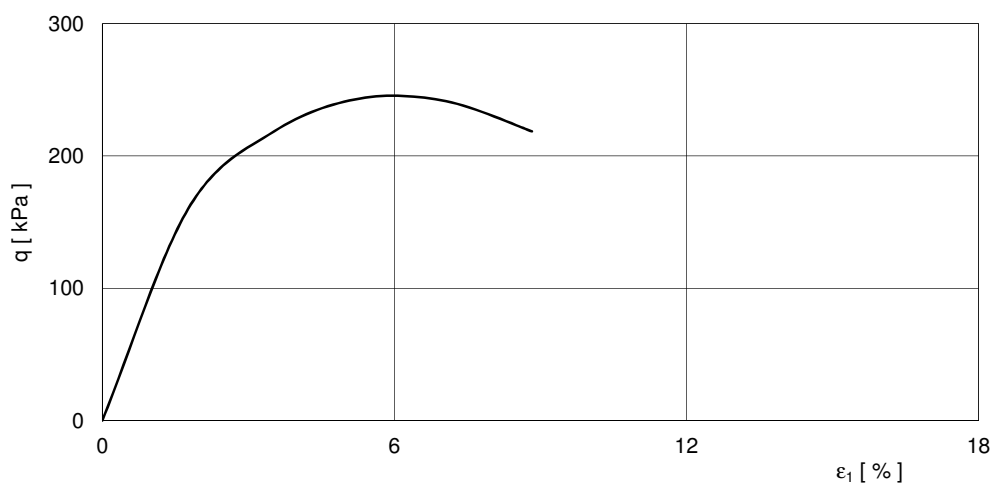
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 28,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,48 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 243 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006100

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B13 SH5 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0558/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,33 | 0,16 | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,3% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| | 20 cm | | 0,32 | | | |
| | | | | | | |
| 30 cm | | | 0,32 | 0,15 | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B13 SH5 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0558/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006101

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B13 SH5 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0558/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006102

data di emissione

25/01/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 50,1 |
| W _P | % | 25,7 |
| I _P | % | 24,4 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006103

data di emissione

25/01/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

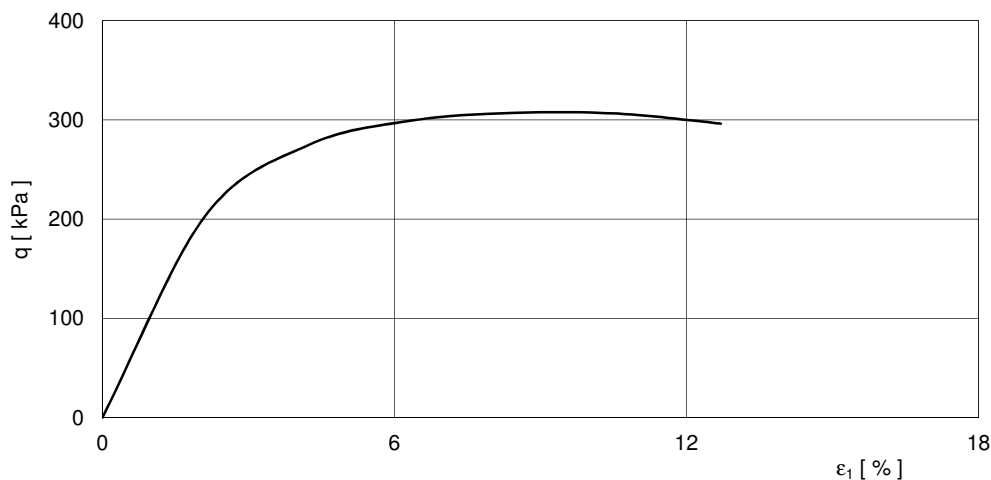
denominazione PE-A-B13 SH5 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0558/20
data di ricevimento 07/12/20
data d'apertura 11/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 307 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006125

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B14 SH1 3,0/3,55m

verbale d'accettazione 0009/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 29/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,13 | 0,06 | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | 0,14 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | GRANULOMETRIA: argilla, limo e sabbia |
| 20 cm | | | | | | FC 75 μ m ASTM D1140 = 89,3% |
| | | | 0,12 | | | COLORE: marrone |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': media |
| 40 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 50 cm | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| 60 cm | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| 70 cm | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B14 SH1 3,0/3,55m
verbale d'accettazione 0009/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006126

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 31,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,83 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,40 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B14 SH1 3,0/3,55m
verbale d'accettazione 0009/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006127

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 46,0 |
| W _P | % | 25,3 |
| I _P | % | 20,7 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006128

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B14 SH1 3,0/3,55m

verbale d'accettazione 0009/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 29/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

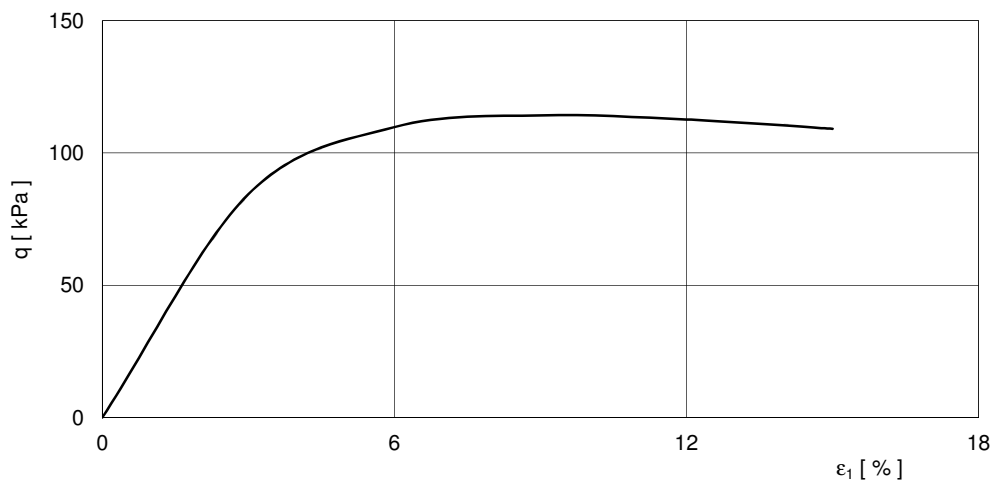
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 31,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,83 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,39 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 114 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B14 SH1 3,0/3,55m
verbale d'accettazione 0009/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006129

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 30,9 | 31,0 | 31,0 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,82 | 1,82 | 1,83 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,39 | 1,39 | 1,40 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,19 | 0,41 | 0,55 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 34,8 | 57,9 | 111,7 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B14 SH1 3,0/3,55m
verbale d'accettazione 0009/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

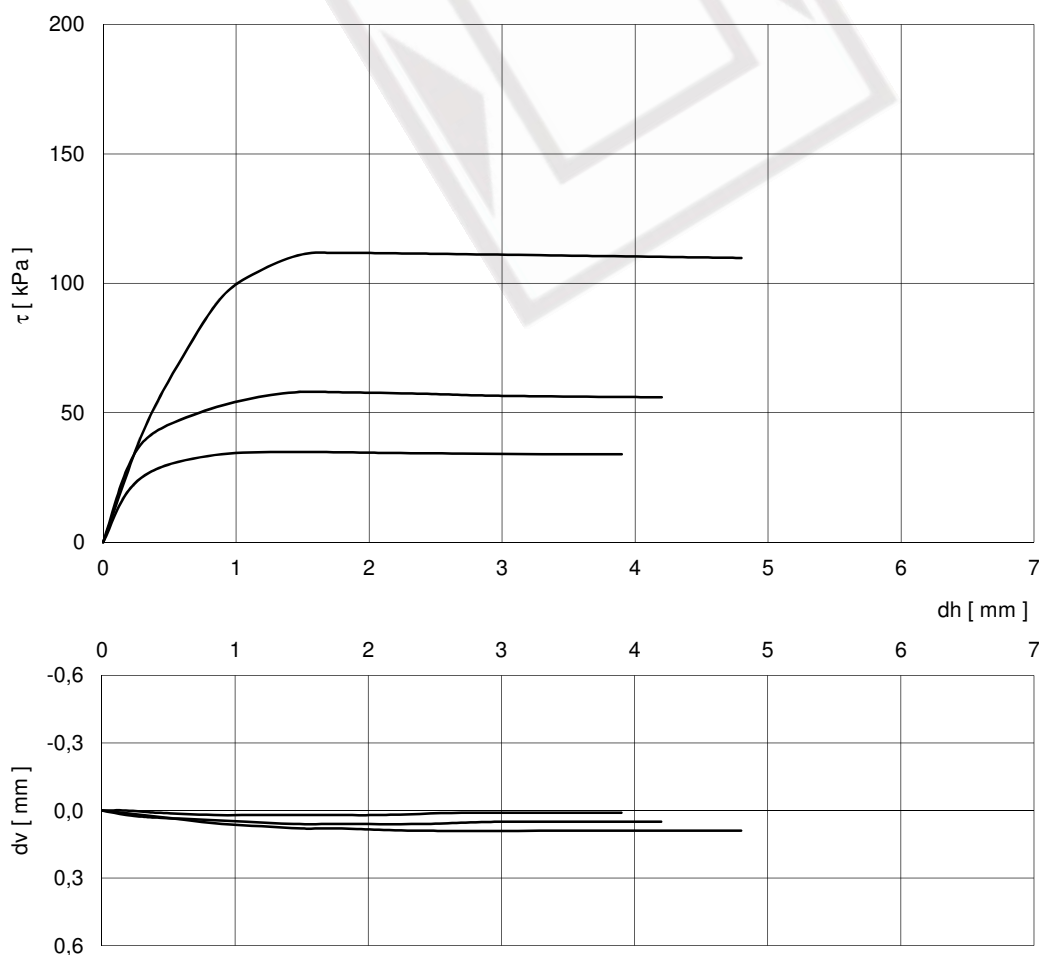
21006129

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B14 SH1 3,0/3,55m
verbale d'accettazione 0009/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

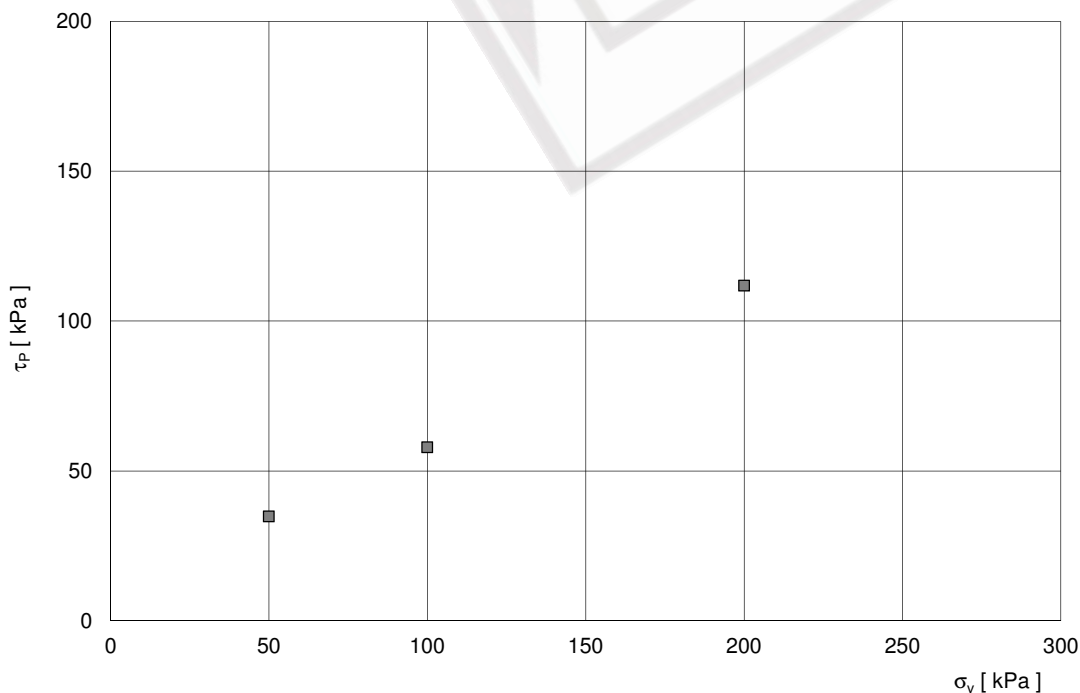
21006129

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006130

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B14 SH2 6,0/6,25m

verbale d'accettazione 0010/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 23/01/21

tipo di terreno CH secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,27 | 0,12 | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | 0,26 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 22,5 |
| | 20 cm | | 0,26 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,8% |
| | 30 cm | | | | | COLORE: grigio-azzurro |
| | 40 cm | | | | | UMIDITA': umido |
| | 50 cm | | | | | PLASTICITA': alta |
| | 60 cm | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 70 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B14 SH2 6,0/6,25m
verbale d'accettazione 0010/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006131

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 29,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,46 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B14 SH2 6,0/6,25m
verbale d'accettazione 0010/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006132

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 63,2 |
| W _P | % | 30,1 |
| I _P | % | 33,1 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006133

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B14 SH2 6,0/6,25m

verbale d'accettazione 0010/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 23/01/21

tipo di terreno CH secondo ASTM D2487

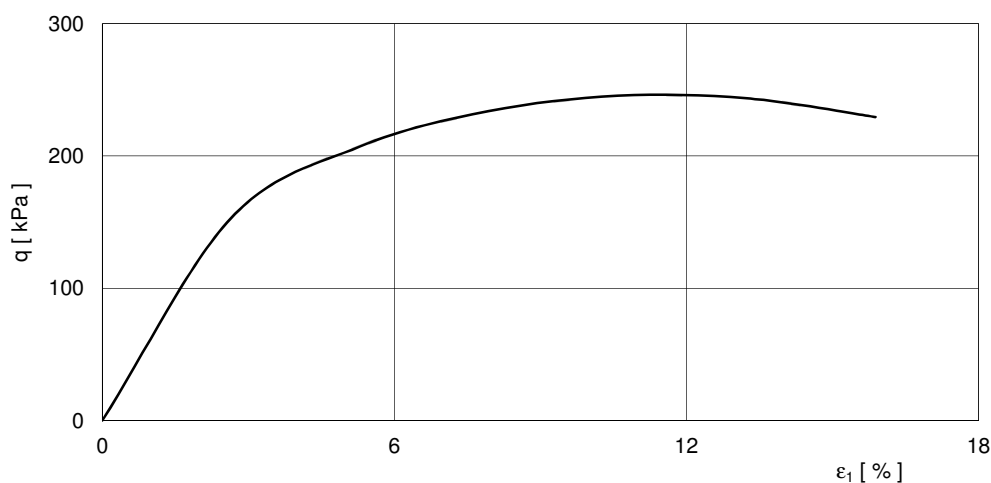
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 29,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,46 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 245 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006134

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B14 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0011/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,7% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: grigio-azzurro |
| | | | >0,6 | >0,2 | | UMIDITA': saturo |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B14 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0011/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006135

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 24,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,63 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B14 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0011/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006136

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 48,3 |
| W _P | % | 26,7 |
| I _P | % | 21,6 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006137

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

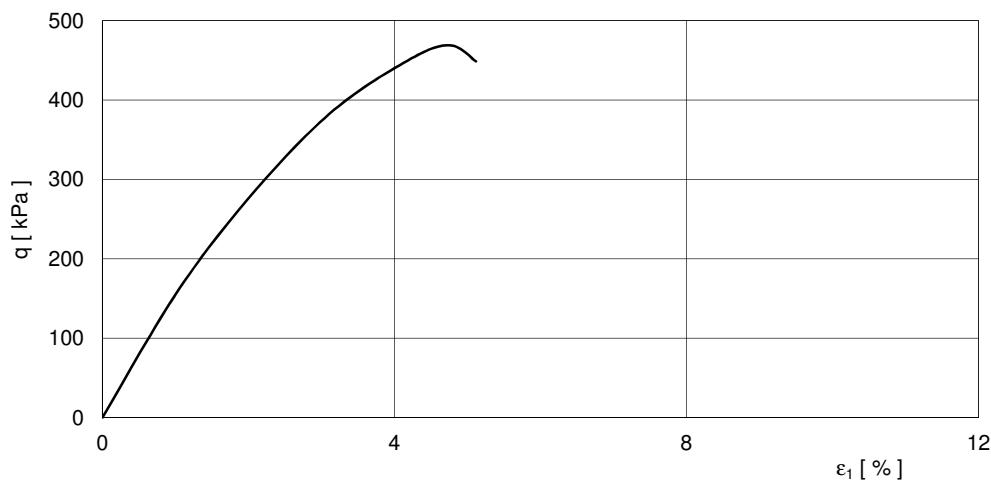
denominazione PE-A-B14 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0011/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 24,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,63 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 469 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006138

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B14 SH4 14,0/14,25m
verbale d'accettazione 0012/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 20 |
| | | | >0,6 | | w, ρ, ρ_d w_L, w_P, I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,2% |
| | 20 cm | | | | | COLORE: grigio-azzurro |
| | | | | | | UMIDITA': umido |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B14 SH4 14,0/14,25m
verbale d'accettazione 0012/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006139

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 20,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B14 SH4 14,0/14,25m
verbale d'accettazione 0012/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006140

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 46,4 |
| W _P | % | 26,4 |
| I _P | % | 20,0 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006141

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B14 SH4 14,0/14,25m

verbale d'accettazione 0012/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 23/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

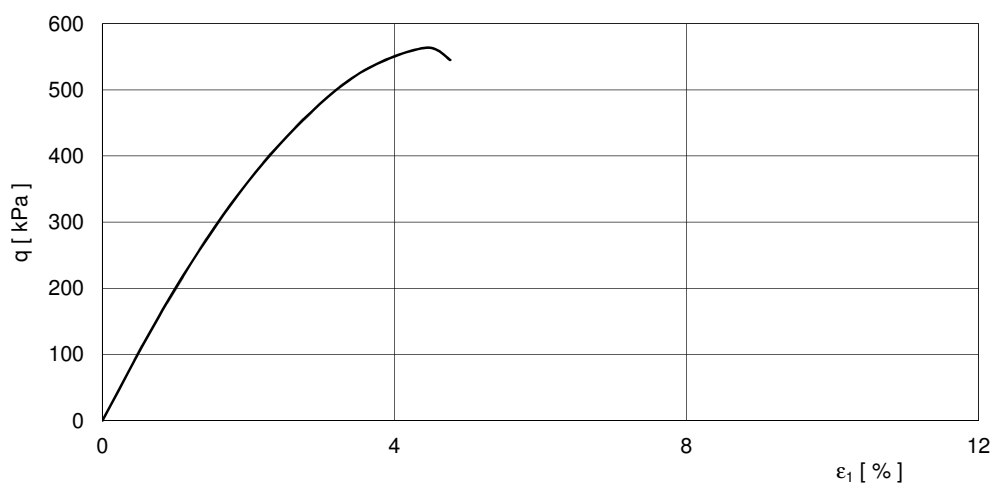
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 20,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 563 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006211

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B16 RS1 28,6/29,0m

verbale d'accettazione 0037/21

data di ricevimento 28/01/21

data d'apertura 02/02/21

tipo di roccia gesso

DESCRIZIONE VISIVA

UNI EN 932-3

| CAMPIONE | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|-------------|-------------|--------------------------|---|
| 10 cm | | | | p CNC | roccia sedimentaria evaporitica (gesso), colore grigio-biancastro, sfaldatura perfetta, frattura scheggiata, lucentezza vitrea, durezza Mohs 2, reazione HCl negativa. |
| 20 cm | | | | | |
| 30 cm | | | | | |
| 40 cm | | | | | |
| 50 cm | | | | | |
| 60 cm | | | | | |
| 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B16 RS1 28,6/29,0m
verbale d'accettazione 0037/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

21006212

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,33 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B16 RS1 28,6/29,0m
verbale d'accettazione 0037/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

21006213

data di emissione

05/02/21

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|------------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,33 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |
| D | mm | 82 |
| H | mm | 205 |
| σ_u | MPa | 9,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006214

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B16 RS2 32,3/32,7m

verbale d'accettazione 0038/21

data di ricevimento 28/01/21

data d'apertura 02/02/21

tipo di roccia gesso

DESCRIZIONE VISIVA

UNI EN 932-3

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--------------------------|---|
| | 10 cm | | | | p CNC | roccia sedimentaria evaporitica (gesso), colore grigio-biancastro, sfaldatura perfetta, frattura scheggiata, lucentezza vitrea, durezza Mohs 2, reazione HCl negativa. |
| | 20 cm | | | | | |
| | 30 cm | | | | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | 50 cm | | | | | |
| | 60 cm | | | | | |
| | 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B16 RS2 32,3/32,7m
verbale d'accettazione 0038/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

21006215

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,33 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B16 RS2 32,3/32,7m
verbale d'accettazione 0038/21
data di ricevimento 28/01/21
data d'apertura 02/02/21
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

21006216

data di emissione

05/02/21

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|------------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,33 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |
| D | mm | 82 |
| H | mm | 205 |
| σ_u | MPa | 11,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006114

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B17 CR1 3,3/3,75m
verbale d'accettazione 0013/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno SM secondo ASTM D2487 (non plastico)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

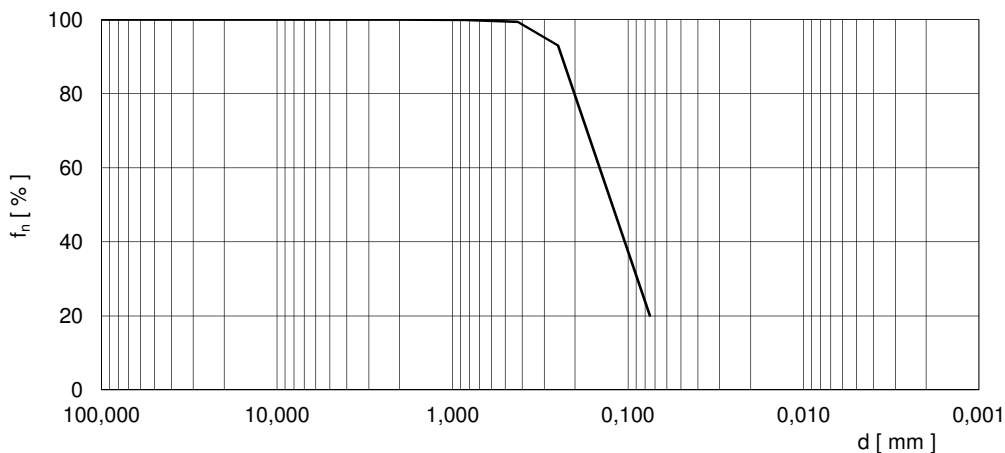
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 12,5 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 100,0 |
| 2,00 | 100,0 |
| 0,850 | 99,9 |
| 0,425 | 99,4 |
| 0,250 | 93,0 |
| 0,075 | 20,1 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 0,0 |
| Sa | % | 79,9 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 20,1 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006115

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B17 CR1 3,3/3,75m

verbale d'accettazione 0013/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 20/01/21

tipo di terreno SM secondo ASTM D2487 (non plastico) RICOSTITUITO

classe di qualità Q2 (AGI 77)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 23,2 | 22,9 | 23,1 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,02 | 2,03 | 2,02 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,64 | 1,65 | 1,64 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,09 | 0,19 | 0,55 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 36,5 | 68,9 | 130,6 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B17 CR1 3,3/3,75m
verbale d'accettazione 0013/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno SM secondo ASTM D2487 (non plastico) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

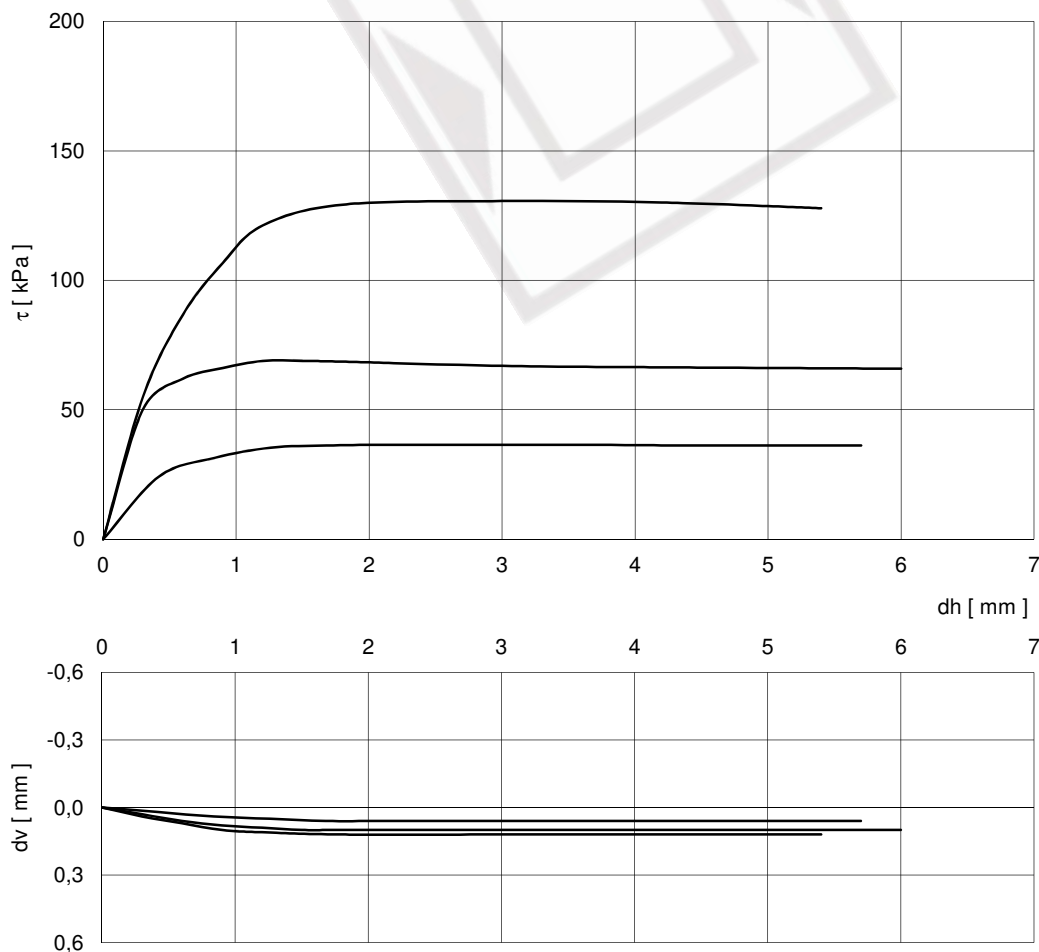
21006115

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B17 CR1 3,3/3,75m
verbale d'accettazione 0013/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 20/01/21
tipo di terreno SM secondo ASTM D2487 (non plastico) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

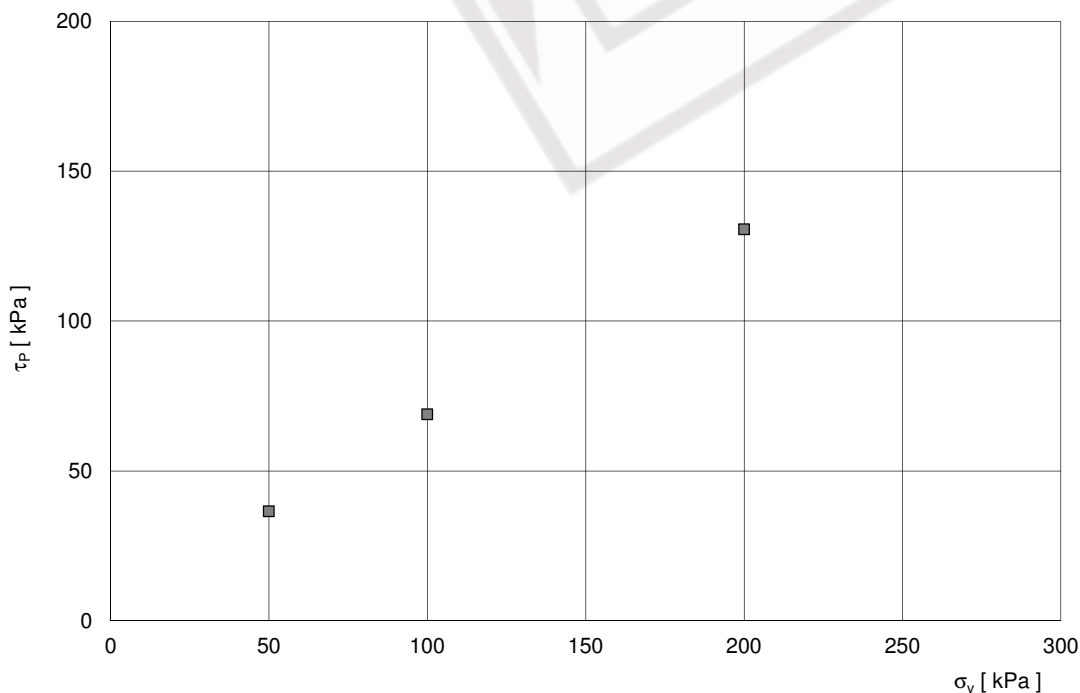
21006115

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006116

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B17 CR2 7,0/7,23m

verbale d'accettazione 0014/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 20/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q2 (AGI 77)

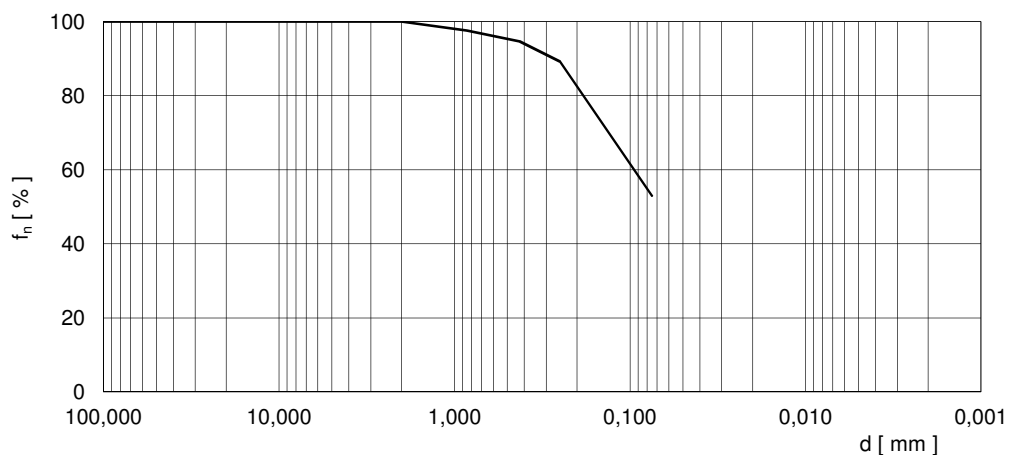
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 12,5 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 100,0 |
| 2,00 | 100,0 |
| 0,850 | 97,6 |
| 0,425 | 94,6 |
| 0,250 | 89,2 |
| 0,075 | 53,0 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 0,0 |
| Sa | % | 47,0 |
| Si | % | |
| Cl | % | |
| Si+Cl | % | 53,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006117

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B17 CR2 7,0/7,23m

verbale d'accettazione 0014/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 20/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 36,7 |
| W _P | % | 23,6 |
| I _P | % | 13,1 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006142

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B17 SH1 9,0/9,3m

verbale d'accettazione 0015/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 23/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,21 | | w, ρ, ρ _d w _L , w _P , I _P FC 75μm CNC | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | 0,20 | | | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 22,5 |
| 20 cm | | | 0,20 | | | GRANULOMETRIA: argilla, limo e sabbia FC 75μm ASTM D1140 = 88,9% |
| | | | | | | COLORE: marrone e grigio-azzurro |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': media |
| 40 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | DILATANZA: nessuna | |
| 50 cm | | | | | TENACITA': media | |
| | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente | |
| 60 cm | | | | | STRUTTURA: scagliosa | |
| | | | | | REAZIONE HCl: forte | |
| 70 cm | | | | | ODORE: nessuno | |
| | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B17 SH1 9,0/9,3m
verbale d'accettazione 0015/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006143

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,67 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B17 SH1 9,0/9,3m
verbale d'accettazione 0015/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 23/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006144

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 32,1 |
| W _P | % | 21,7 |
| I _P | % | 10,4 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006145

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B17 SH1 9,0/9,3m

verbale d'accettazione 0015/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 23/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

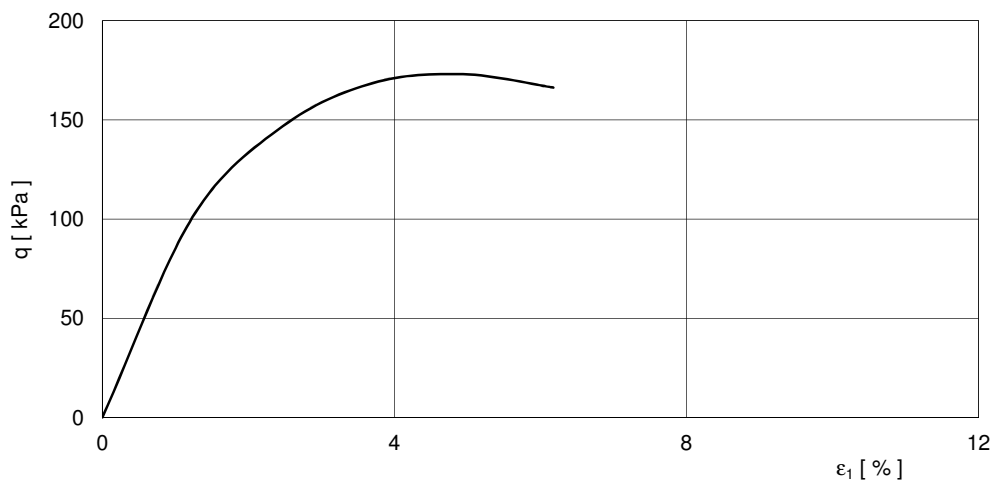
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 18,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,67 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 173 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006146

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B17 SH2 14,35/14,7m

verbale d'accettazione 0016/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 25/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,37 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | 0,38 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,4% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: marrone e grigio-azzurro |
| | | | 0,39 | | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B17 SH2 14,35/14,7m
verbale d'accettazione 0016/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006147

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 24,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,92 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B17 SH2 14,35/14,7m
verbale d'accettazione 0016/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006148

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 39,7 |
| W _P | % | 23,9 |
| I _P | % | 15,8 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006149

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

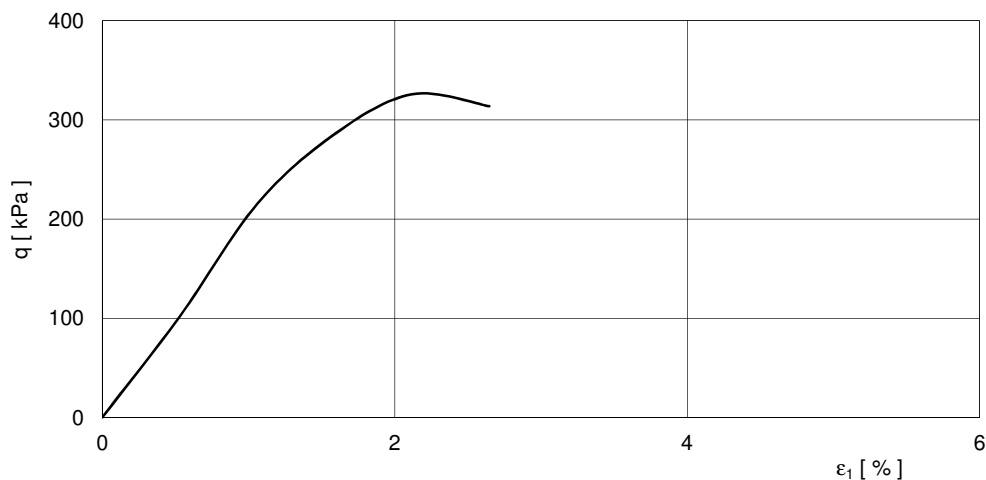
denominazione PE-A-B17 SH2 14,35/14,7m
verbale d'accettazione 0016/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 24,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,92 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 326 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006150

data di emissione

05/02/21

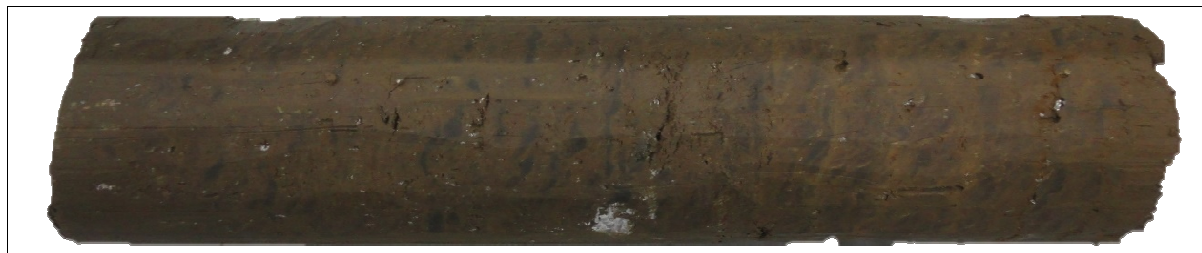
RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B19 SH1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0017/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,33 | 0,15 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,4% COLORE: marrone UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: nessuna ODORE: nessuno ALTRO: tracce di materia organica |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,35 | | w, ρ, ρ_d w_L, w_P, I_P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,33 | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B19 SH1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0017/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006151

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 29,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,46 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B19 SH1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0017/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006152

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 57,9 |
| W _P | % | 29,9 |
| I _P | % | 28,0 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006153

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

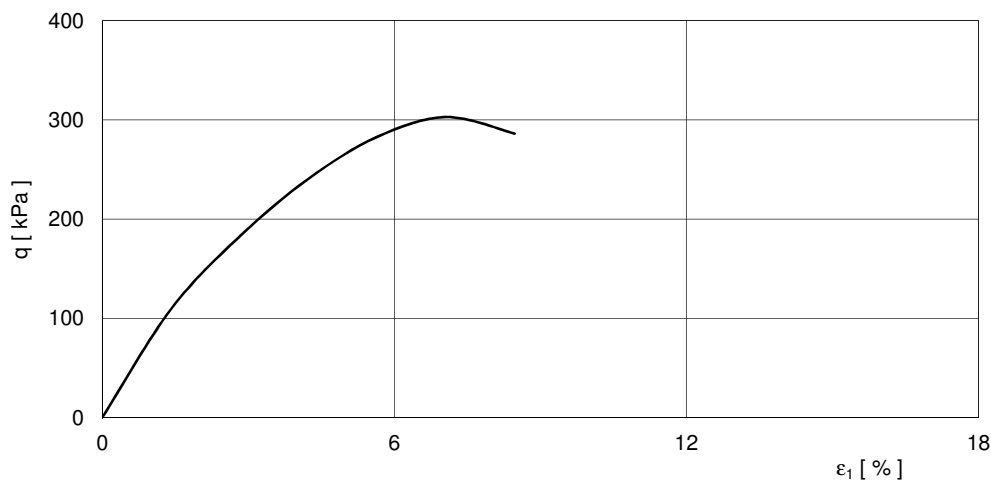
denominazione PE-A-B19 SH1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0017/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 29,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,46 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 303 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B19 SH1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0017/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006154

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 29,9 | 29,8 | 29,2 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,90 | 1,89 | 1,91 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,46 | 1,46 | 1,48 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,07 | 0,28 | 0,39 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 42,6 | 68,6 | 113,7 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B19 SH1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0017/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

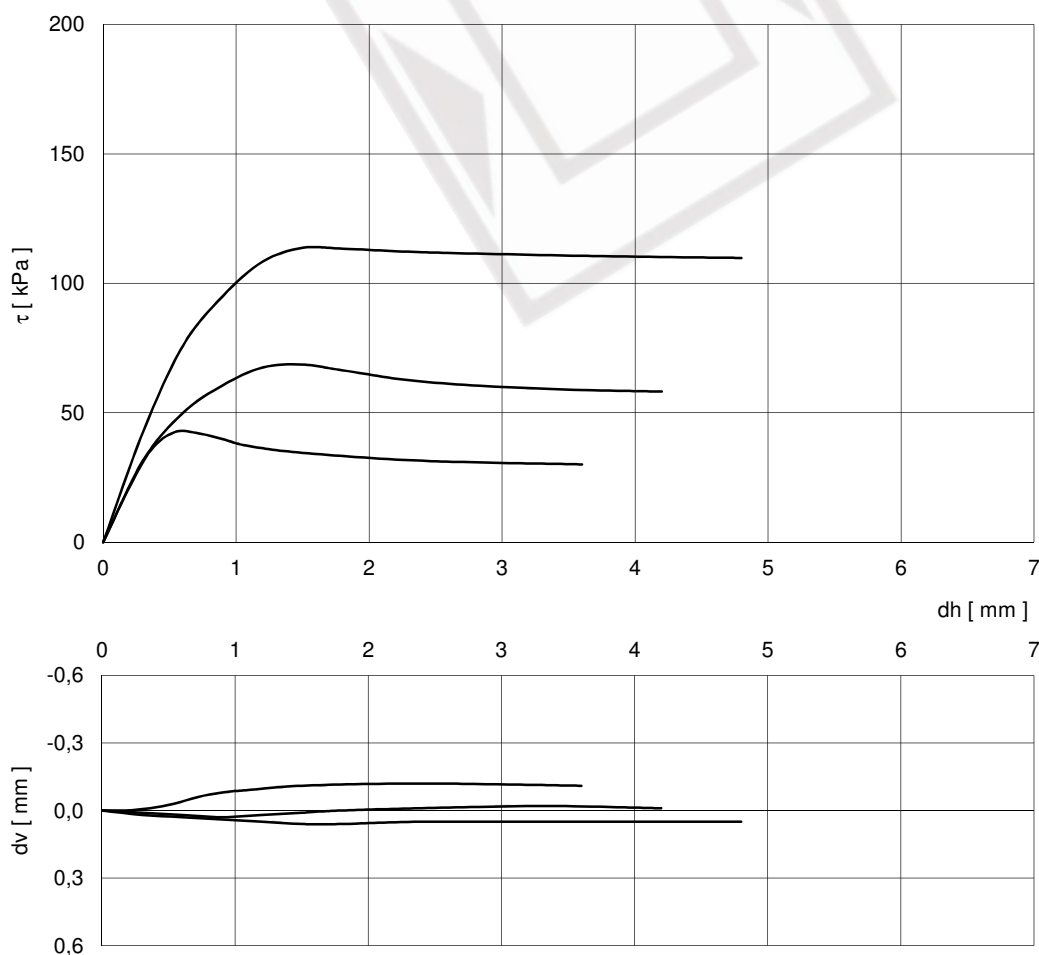
21006154

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B19 SH1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0017/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

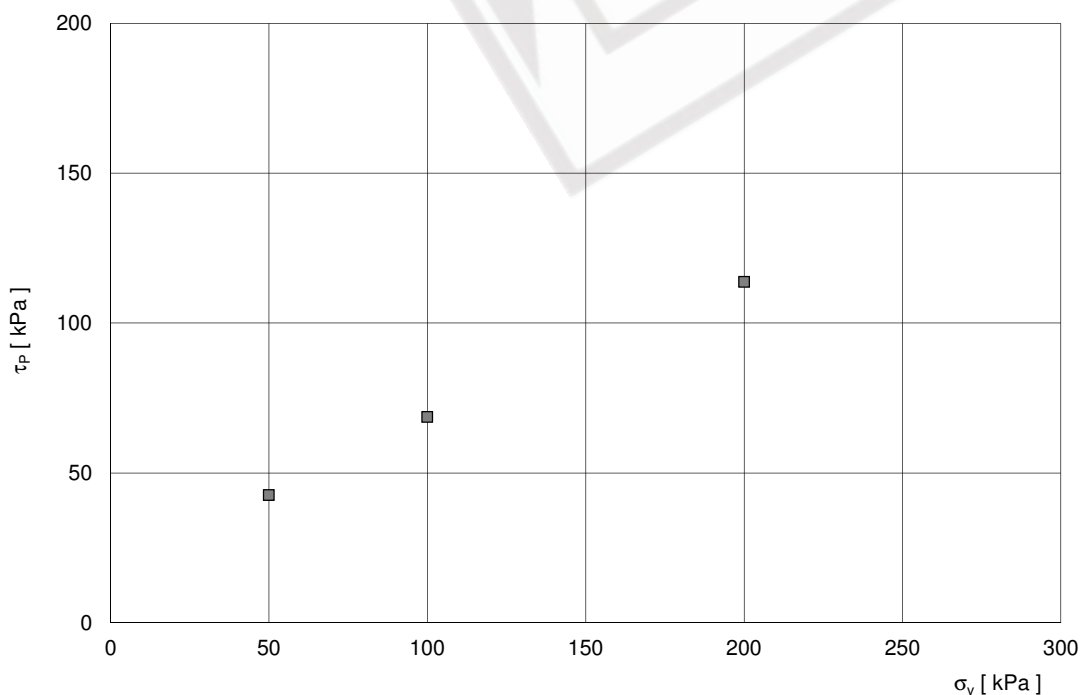
21006154

data di emissione

05/02/21

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006155

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B19 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0018/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | w , ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 20 |
| | 20 cm | | >0,6 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,9% |
| | 30 cm | | | | | COLORE: grigio-azzurro e marrone |
| | 40 cm | | | | | UMIDITA': umido |
| | 50 cm | | | | | PLASTICITA': media |
| | 60 cm | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 70 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| | | | | | | REAZIONE HCI: debole |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B19 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0018/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006156

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 22,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B19 SH2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0018/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006157

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 42,2 |
| W _P | % | 25,0 |
| I _P | % | 17,2 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006158

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B19 SH2 6,0/6,3m

verbale d'accettazione 0018/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 25/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

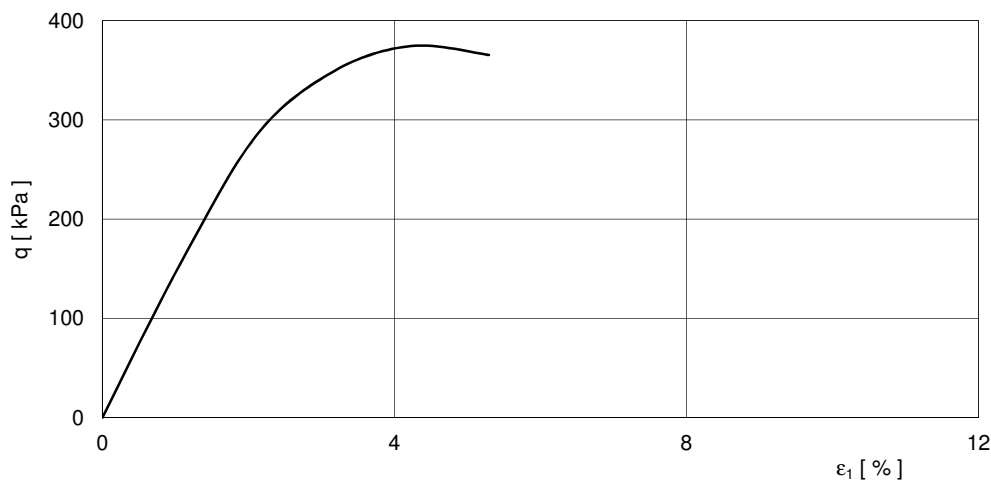
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 375 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006159

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B19 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0019/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno ML secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: limo e argilla FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,9% COLORE: grigio-azzurro e marrone UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCl: debole ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B19 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0019/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno ML secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006160

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 23,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,89 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,54 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B19 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0019/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno ML secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006161

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 48,5 |
| W _P | % | 28,7 |
| I _P | % | 19,8 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006162

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B19 SH3 10,0/10,35m

verbale d'accettazione 0019/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 25/01/21

tipo di terreno ML secondo ASTM D2487

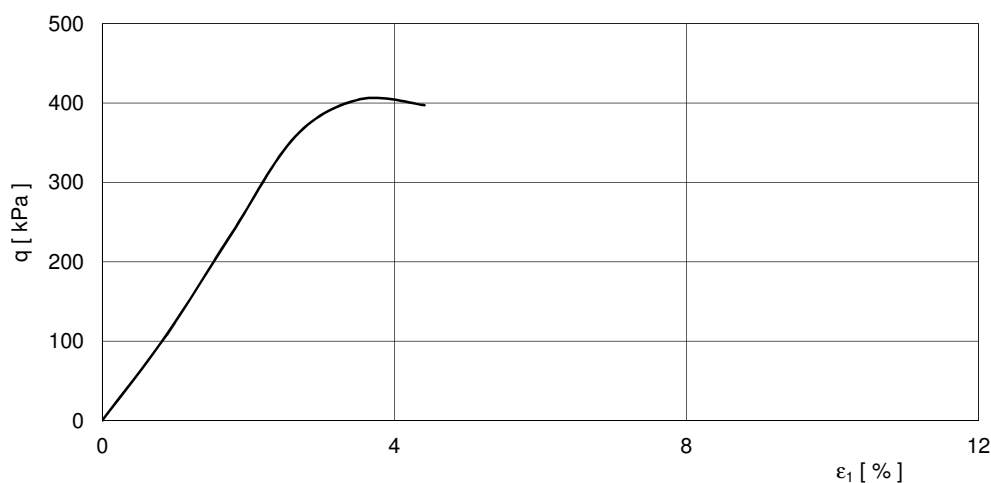
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 23,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,89 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,54 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 405 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006163

data di emissione

05/02/21

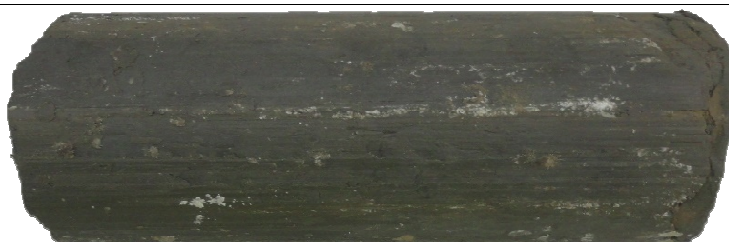
RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B19 SH4 14,0/14,25m
verbale d'accettazione 0020/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | w , ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 20 |
| | 20 cm | | >0,6 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,0% |
| | 30 cm | | | | | COLORE: grigio-azzurro |
| | 40 cm | | | | | UMIDITA': umido |
| | 50 cm | | | | | PLASTICITA': media |
| | 60 cm | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 70 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B19 SH4 14,0/14,25m
verbale d'accettazione 0020/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006164

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 19,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,72 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B19 SH4 14,0/14,25m
verbale d'accettazione 0020/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006165

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 38,4 |
| W _P | % | 24,2 |
| I _P | % | 14,2 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006166

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B19 SH4 14,0/14,25m

verbale d'accettazione 0020/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 25/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

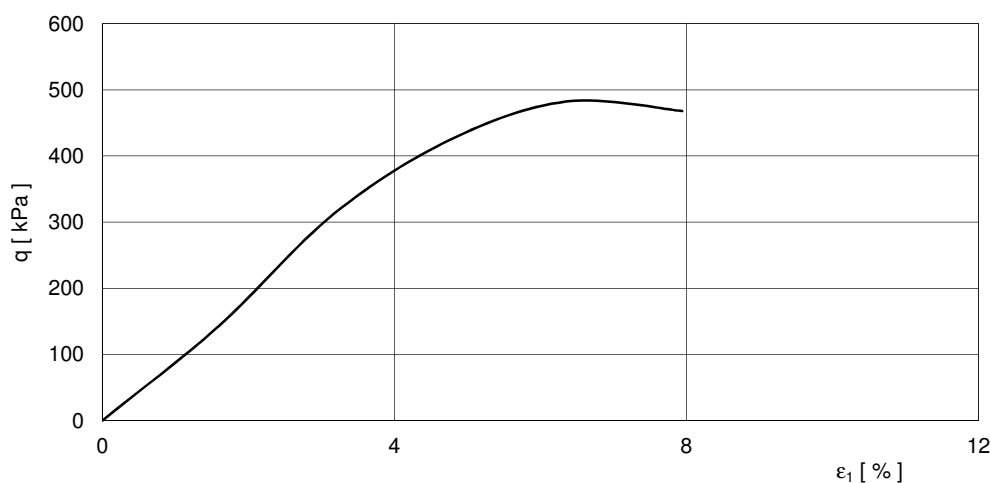
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 19,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,72 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 482 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006167

data di emissione

05/02/21

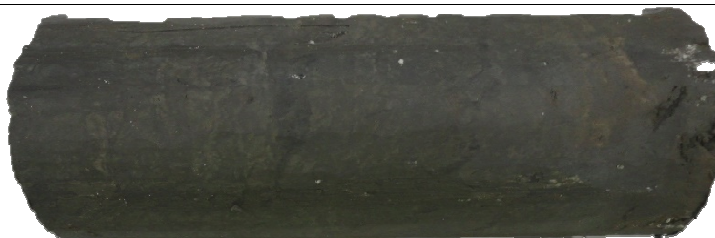
RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B21 SH1 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0021/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 20 |
| | | | >0,6 | | w, ρ, ρ_d w_L, w_P, I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,3% |
| | 20 cm | | | | | COLORE: grigio-azzurro |
| | | | | | | UMIDITA': saturo |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B21 SH1 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0021/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006168

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B21 SH1 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0021/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006169

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 44,5 |
| W _P | % | 25,0 |
| I _P | % | 19,5 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006170

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B21 SH1 3,0/3,3m

verbale d'accettazione 0021/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 25/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

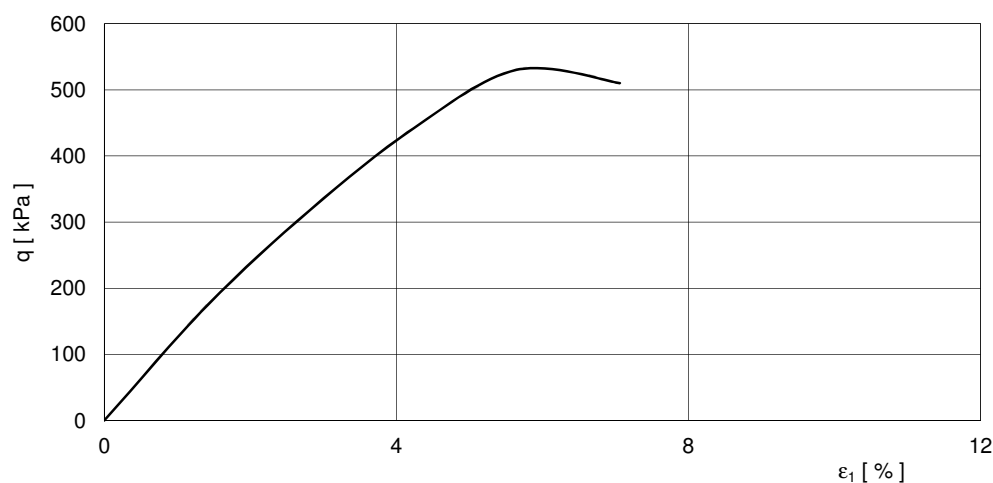
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 530 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006171

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B21 SH2 5,25/5,7m

verbale d'accettazione 0022/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 25/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | >0,2 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,6% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B21 SH2 5,25/5,7m

verbale d'accettazione 0022/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 25/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006172

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 20,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B21 SH2 5,25/5,7m
verbale d'accettazione 0022/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 25/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006173

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 47,3 |
| W _P | % | 25,2 |
| I _P | % | 22,1 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006174

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B21 SH2 5,25/5,7m

verbale d'accettazione 0022/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 25/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

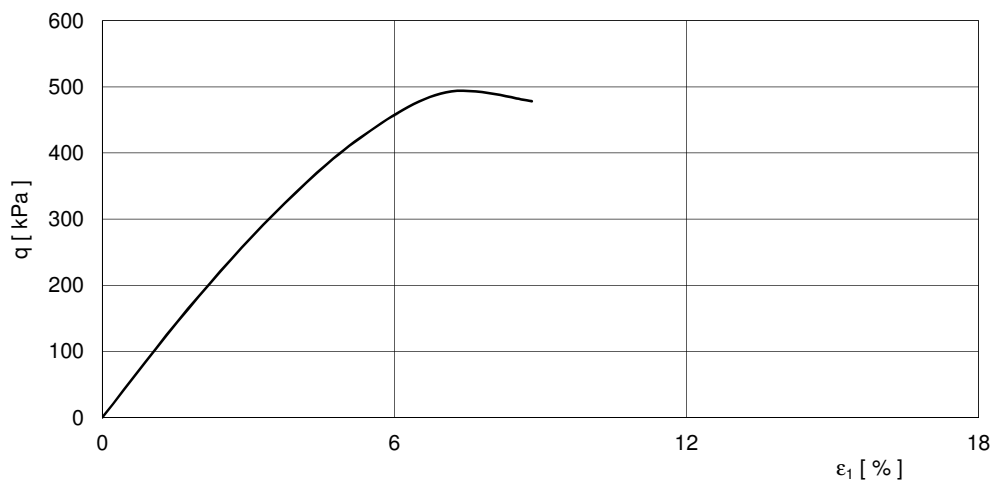
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 20,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 492 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006175

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B21 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0023/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,7% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _p , I _p FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B21 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0023/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006176

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B21 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0023/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006177

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 51,1 |
| W _P | % | 27,9 |
| I _P | % | 23,2 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006178

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

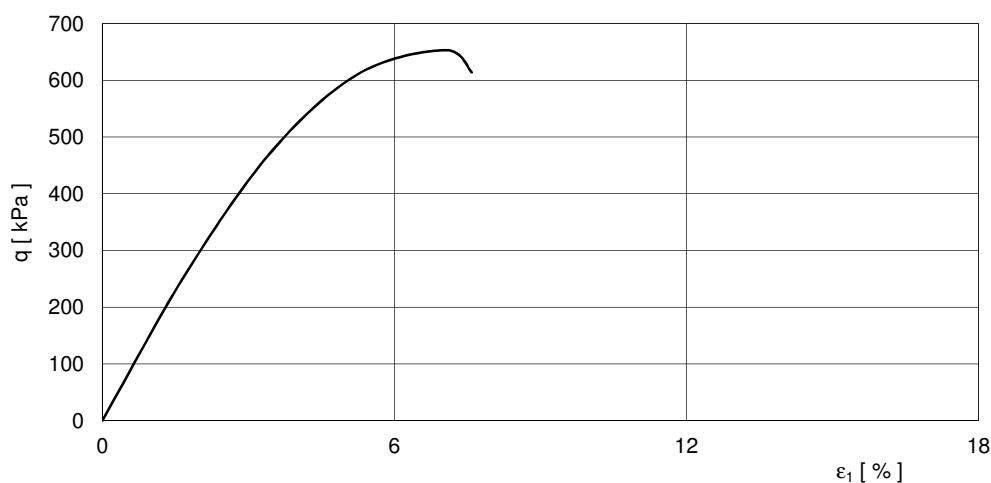
denominazione PE-A-B21 SH3 10,0/10,35m
verbale d'accettazione 0023/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CH secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 653 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006179

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B21 SH4 14,0/14,33m
verbale d'accettazione 0024/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,28 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,0% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,30 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,27 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B21 SH4 14,0/14,33m
verbale d'accettazione 0024/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006180

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 26,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,54 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B21 SH4 14,0/14,33m
verbale d'accettazione 0024/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006181

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 46,9 |
| W _P | % | 24,1 |
| I _P | % | 22,8 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006182

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B21 SH4 14,0/14,33m

verbale d'accettazione 0024/21

data di ricevimento 14/01/21

data d'apertura 29/01/21

tipo di terreno CL secondo ASTM D2487

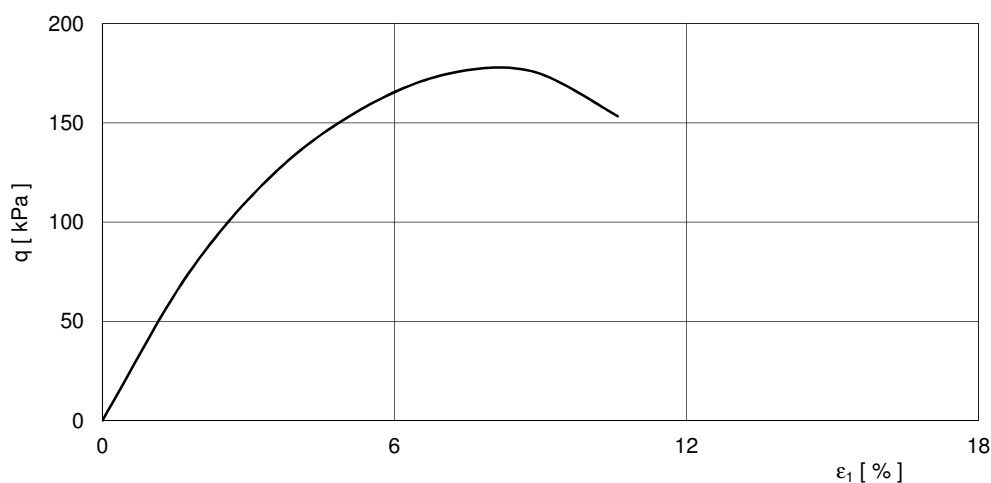
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 26,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,54 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 176 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006183

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-A-B21 SH5 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0025/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,32 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,9% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,30 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,30 | | | |
| 30 cm | | | 0,30 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B21 SH5 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0025/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006184

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI CEN ISO/TS 17892-1 - UNI CEN ISO/TS 17892-2 - UNI CEN ISO/TS 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,56 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-A-B21 SH5 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0025/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

21006185

data di emissione

05/02/21

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318 - ASTM D4943

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 45,0 |
| W _P | % | 23,6 |
| I _P | % | 21,4 |
| W _S | % | |
| R _S | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO ric. all. CASTELTERMINI var. der. PORTO EMPEDOCLE ric. all. BOMPENSIERO

CERTIFICATO

21006186

data di emissione

05/02/21

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

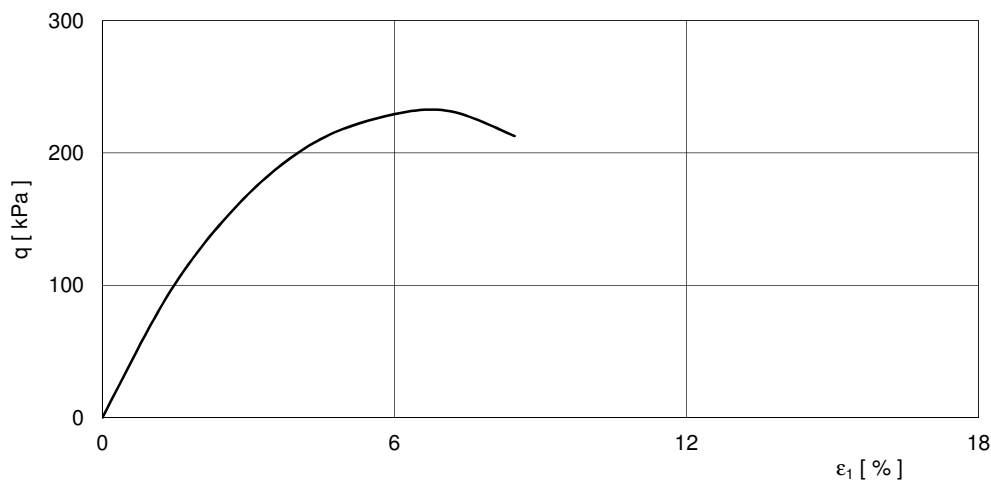
denominazione PE-A-B21 SH5 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0025/21
data di ricevimento 14/01/21
data d'apertura 29/01/21
tipo di terreno CL secondo ASTM D2487
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI CEN ISO/TS 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 25,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,56 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D | mm | 85 |
| H | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,7 |
| q_u | kPa | 232 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016207

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 Cl1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0048/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,17 | 0,08 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,4% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,16 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 30 cm | | | 0,17 | 0,07 | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B25 CI1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0048/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016208

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 31,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,92 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,46 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B25 C11 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0048/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016209

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 59,9 |
| W _P | % | 24,2 |
| I _P | % | 35,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016210

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 CI1 3,0/3,45m

verbale d'accettazione 0048/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 21/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

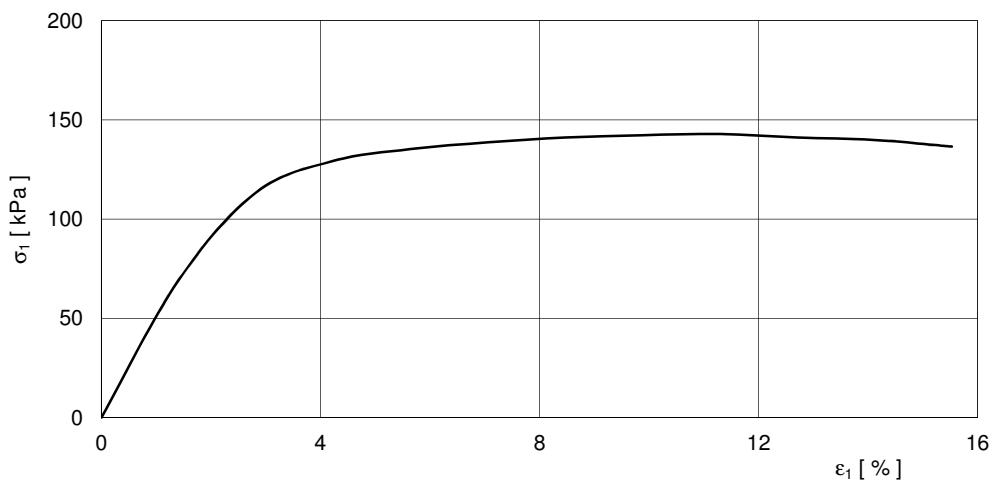
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 31,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,92 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,46 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 143 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B25 C11 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0048/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016211

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 31,3 | 31,2 | 31,5 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,92 | 1,91 | 1,91 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,46 | 1,46 | 1,45 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,17 | 0,22 | 0,58 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 37 | 57 | 109 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 CI1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0048/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

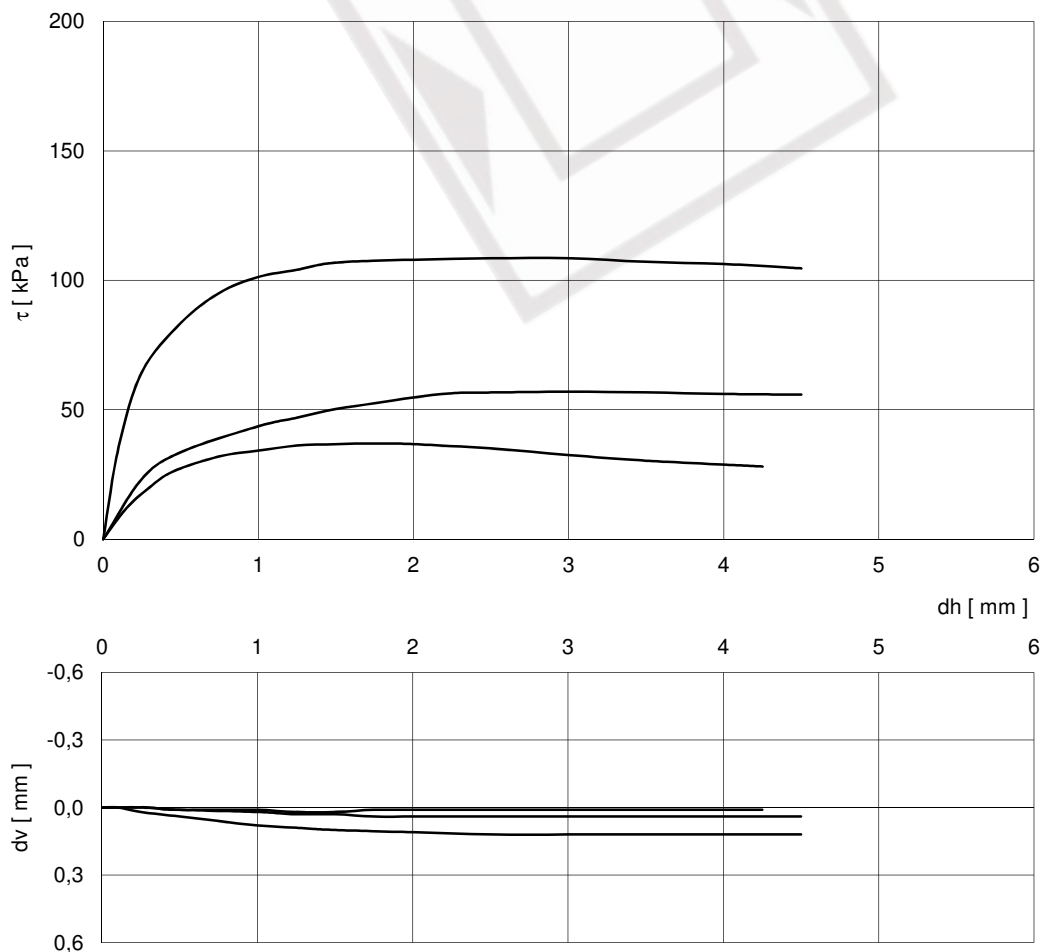
22016211

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 CI1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0048/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

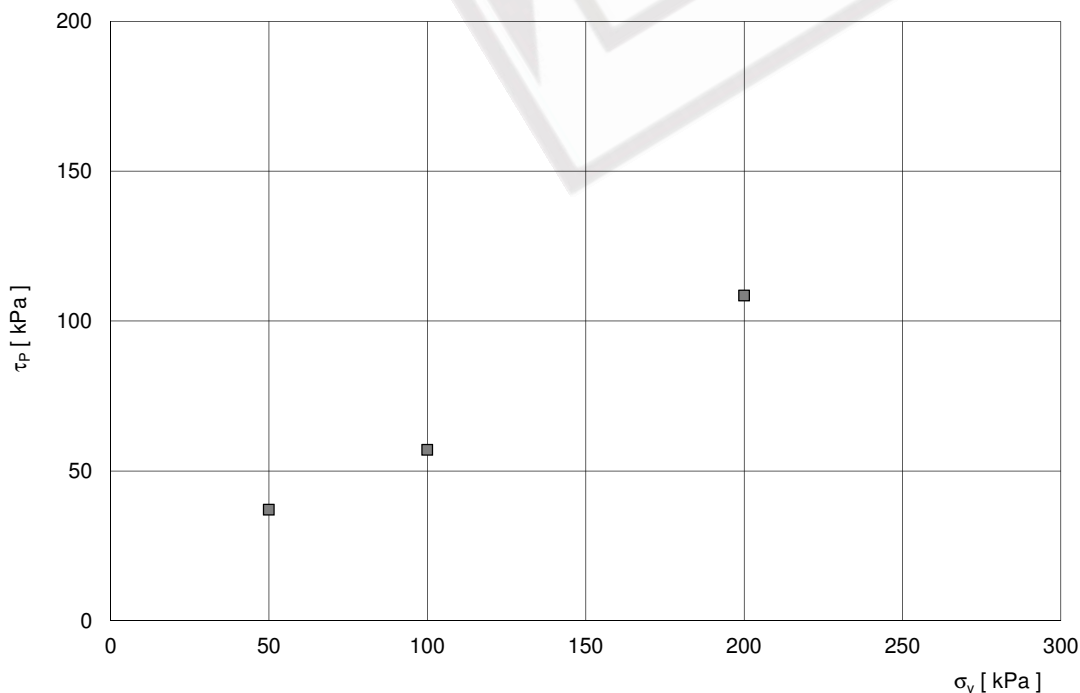
22016211

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016212

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 C12 9,0/9,55m

verbale d'accettazione 0049/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 21/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,19 | 0,09 | w, ρ _d w _L , w _P , I _P FC 75μm CNC | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | 0,18 | | | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 40 |
| 20 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 30 cm | | | | | | FC 75μm ASTM D1140 = 96,3% |
| 40 cm | | | 0,19 | 0,09 | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| | | | | | | UMIDITA': umido |
| 50 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| 60 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 70 cm | | | | | DILATANZA: nessuna | |
| | | | | | TENACITA': media | |
| | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente | |
| | | | | | STRUTTURA: omogenea | |
| | | | | | REAZIONE HCl: forte | |
| | | | | | ODORE: nessuno | |
| | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B25 C12 9,0/9,55m
verbale d'accettazione 0049/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016213

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 30,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,46 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B25 Cl2 9,0/9,55m
verbale d'accettazione 0049/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016214

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 49,0 |
| W _P | % | 27,3 |
| I _P | % | 21,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016215

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 Cl2 9,0/9,55m

verbale d'accettazione 0049/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 21/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

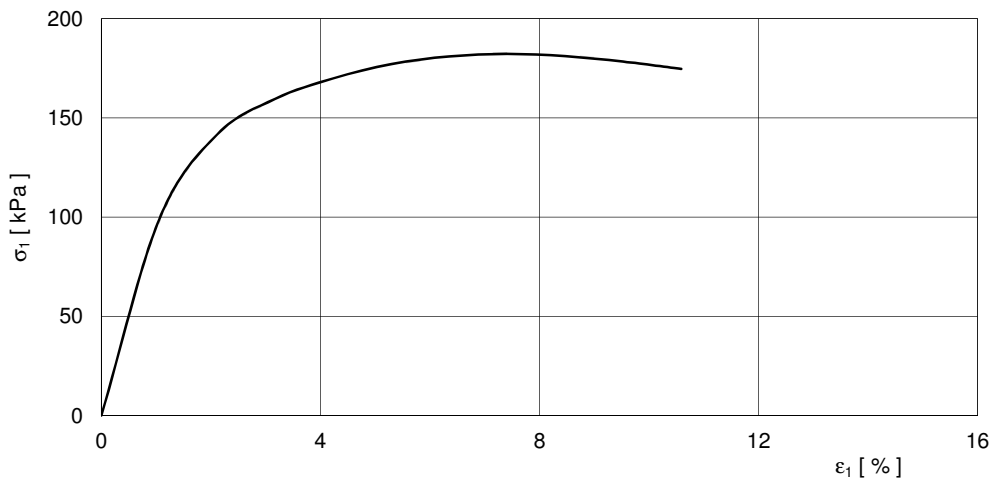
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 30,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,46 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 182 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016216

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 CI3 15,0/15,3m
verbale d'accettazione 0050/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,19 | 0,09 | w, ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| 10 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,0% |
| | | | 0,19 | | | COLORE: grigio con venature marroni |
| 20 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | 0,19 | 0,09 | | PLASTICITA': alta |
| 30 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 40 cm | | | | | | TENACITA': alta |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| 50 cm | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| 60 cm | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016217

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 CI3 15,0/15,3m
verbale d'accettazione 0050/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 29,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,91 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,48 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B25 CI3 15,0/15,3m
verbale d'accettazione 0050/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016218

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 57,2 |
| W _P | % | 26,4 |
| I _P | % | 30,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016219

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 CI3 15,0/15,3m

verbale d'accettazione 0050/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 21/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

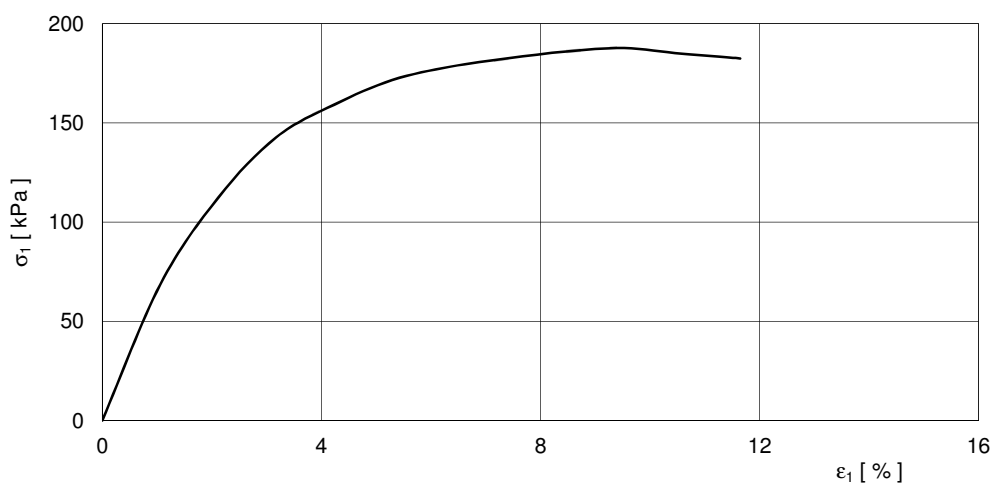
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 29,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,91 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,48 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 188 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016220

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 CI4 18,3/18,7m
verbale d'accettazione 0051/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,17 | 0,07 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,0% COLORE: grigio con venature marroni UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |
| 10 cm | | | 0,18 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,17 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016221

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 CI4 18,3/18,7m
verbale d'accettazione 0051/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 26,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016222

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 CI4 18,3/18,7m
verbale d'accettazione 0051/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 50,1 |
| W _P | % | 24,2 |
| I _P | % | 25,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016223

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B25 CI4 18,3/18,7m

verbale d'accettazione 0051/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 21/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

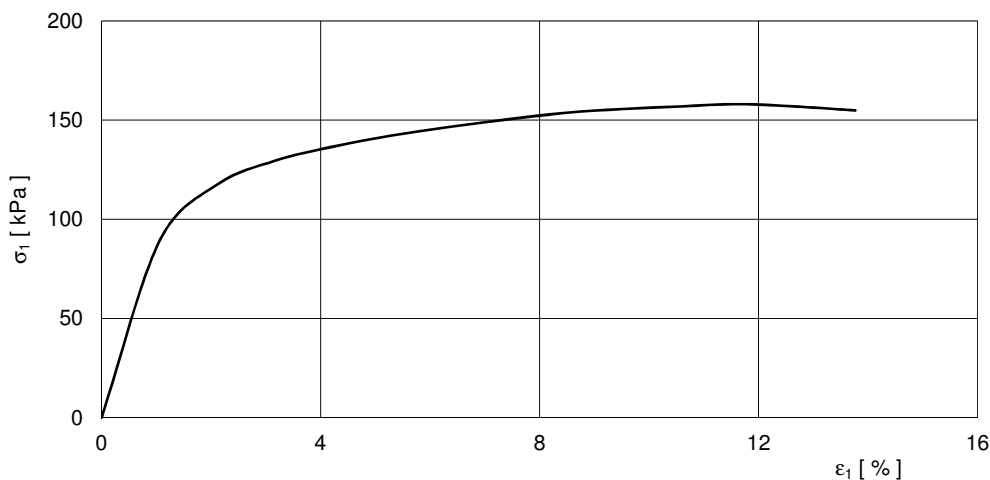
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 26,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 158 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016224

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

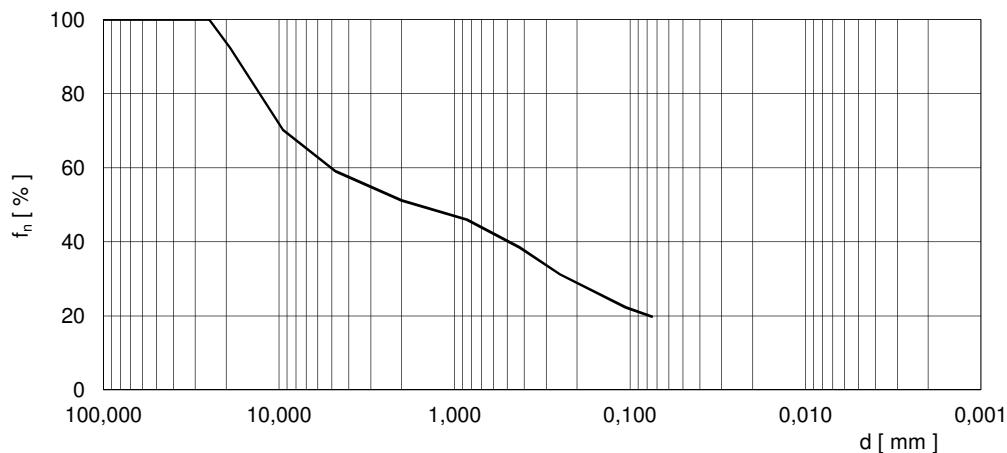
denominazione PE-B-B26 SPT1 18,3/18,75m
verbale d'accettazione 0058/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 19/03/22
tipo di terreno GM (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 92,4 |
| 9,50 | 70,3 |
| 4,75 | 59,0 |
| 2,00 | 51,2 |
| 0,850 | 46,0 |
| 0,425 | 38,5 |
| 0,250 | 31,2 |
| 0,106 | 22,3 |
| 0,075 | 19,8 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 41,0 |
| Sa | % | 39,2 |
| Si+Cl | % | 19,8 |

note:
non plasticoSperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016225

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 CI1 3,0/3,35m
verbale d'accettazione 0052/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,27 | 0,12 | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | 0,27 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,3% |
| | 20 cm | | | | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| | | | 0,25 | | | UMIDITA': saturo |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B26 CI1 3,0/3,35m
verbale d'accettazione 0052/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016226

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 32,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,43 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016227

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 Cl1 3,0/3,35m
verbale d'accettazione 0052/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 62,8 |
| W _P | % | 31,9 |
| I _P | % | 30,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016228

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 C11 3,0/3,35m

verbale d'accettazione 0052/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 22/03/22

tipo di terreno MH (ASTM D2487)

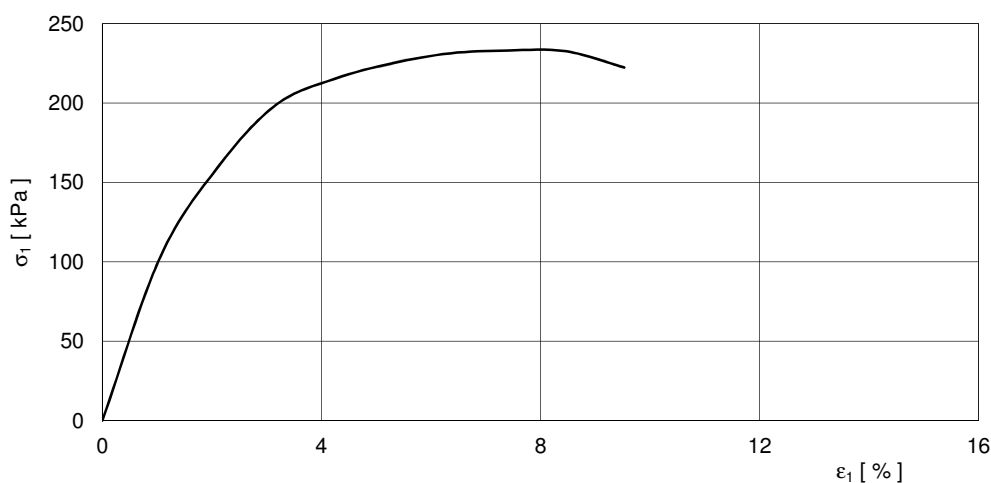
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 32,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,43 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 233 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016229

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 Cl2 7,0/7,3m
verbale d'accettazione 0053/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,16 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| 10 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,0% |
| | | | 0,16 | | w, ρ , ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | COLORE: marrone e grigio UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |
| 20 cm | | | | | | |
| | | | 0,16 | 0,07 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016230

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 CI2 7,0/7,3m
verbale d'accettazione 0053/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 31,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,44 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B26 Cl2 7,0/7,3m
verbale d'accettazione 0053/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016231

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 54,4 |
| W _P | % | 26,2 |
| I _P | % | 28,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016232

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

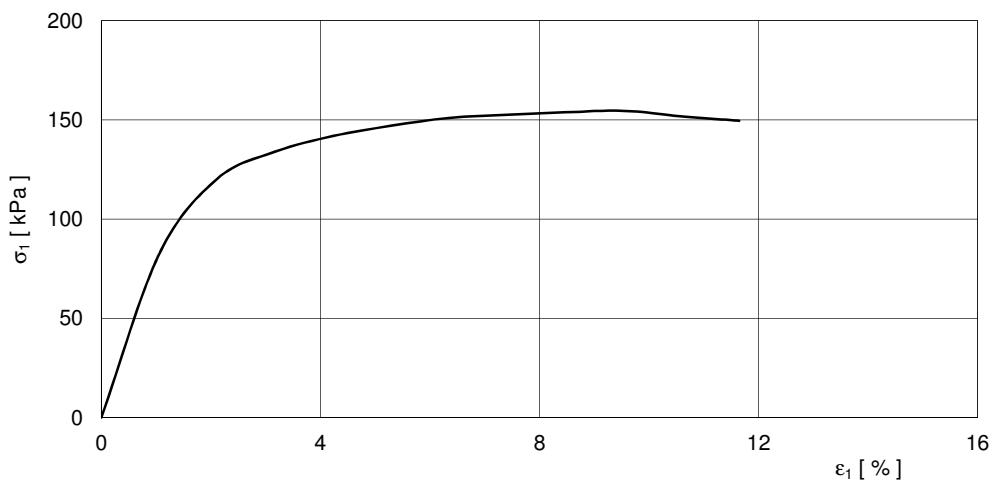
denominazione PE-B-B26 Cl2 7,0/7,3m
verbale d'accettazione 0053/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 31,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,44 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 155 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016233

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 CI3 12,0/12,35m
verbale d'accettazione 0054/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,33 | 0,14 | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,4% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,34 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,34 | 0,14 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016234

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 CI3 12,0/12,35m
verbale d'accettazione 0054/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,57 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B26 CI3 12,0/12,35m
verbale d'accettazione 0054/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016235

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 53,1 |
| W _P | % | 25,8 |
| I _P | % | 27,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016236

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

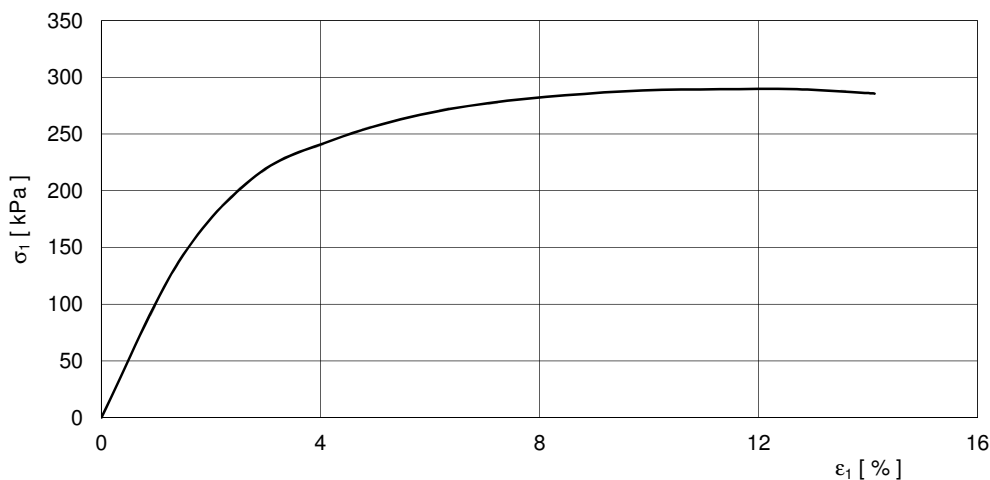
denominazione PE-B-B26 CI3 12,0/12,35m
verbale d'accettazione 0054/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,57 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 290 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B26 CI3 12,0/12,35m
verbale d'accettazione 0054/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016237

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 26,0 | 25,5 | 26,0 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,99 | 1,97 | 1,99 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,58 | 1,57 | 1,58 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 100 | 200 | 300 |
| ΔH _c | mm | 0,31 | 0,45 | 0,68 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 63 | 116 | 160 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 CI3 12,0/12,35m
verbale d'accettazione 0054/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

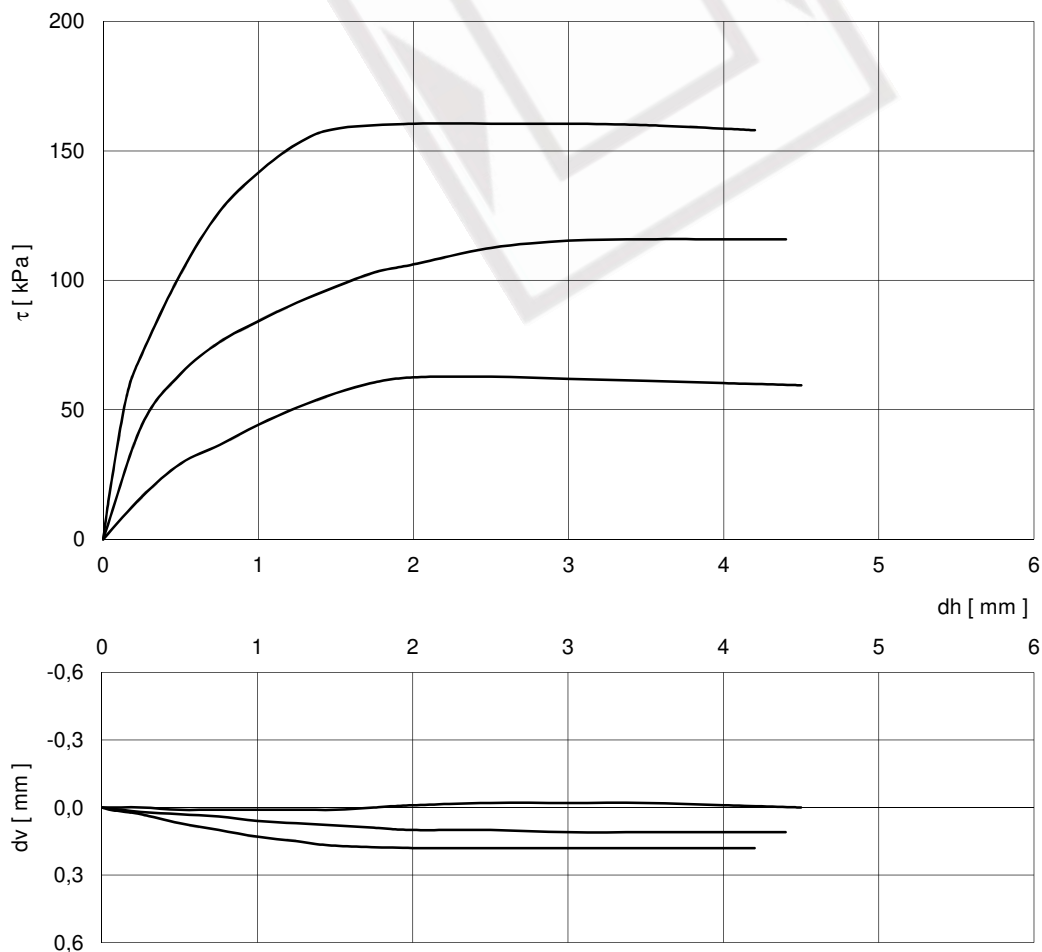
22016237

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 CI3 12,0/12,35m
verbale d'accettazione 0054/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 21/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

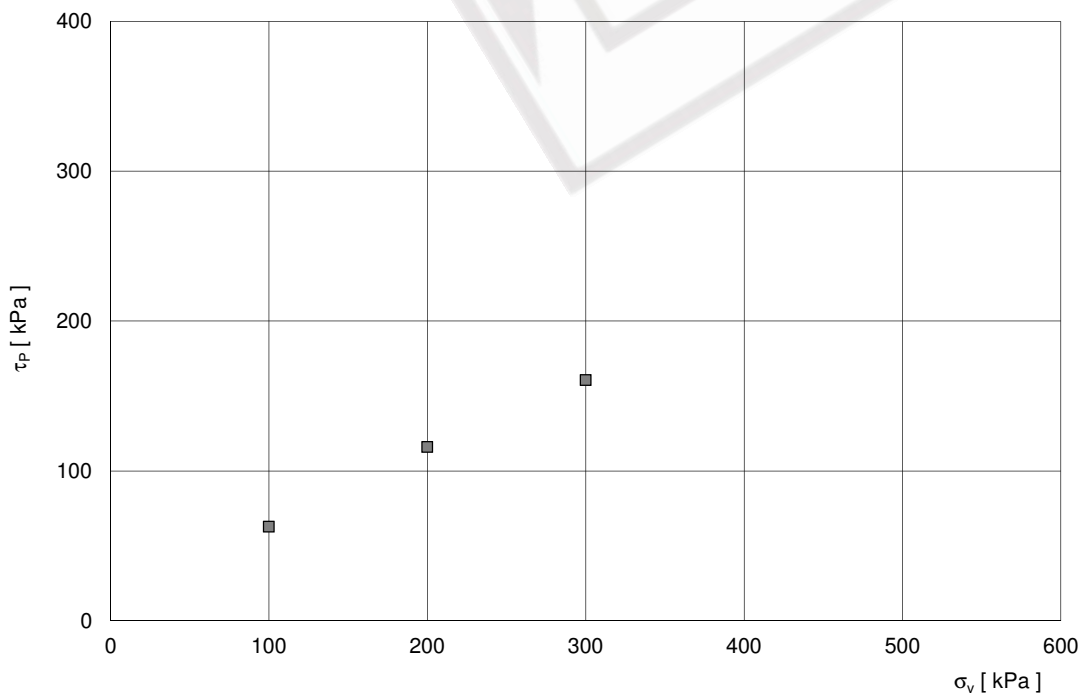
22016237

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016238

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 CI4 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0055/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,22 | 0,10 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,7% COLORE: marrone con venature grigie UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,24 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 30 cm | | | 0,23 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016239

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 C14 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0055/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,53 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B26 C14 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0055/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016240

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 44,4 |
| W _P | % | 25,5 |
| I _P | % | 18,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016241

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 C14 15,0/15,4m

verbale d'accettazione 0055/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 22/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

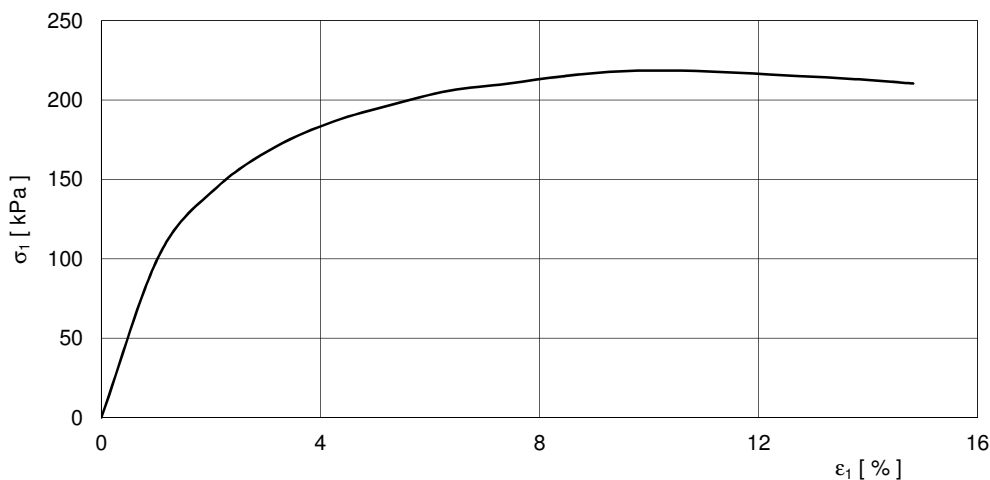
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,53 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 219 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016242

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 C15 21,0/21,3m
verbale d'accettazione 0056/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,22 | 0,10 | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | 0,22 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | 20 cm | | | | | FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,0% |
| | | | 0,22 | | | COLORE: marrone |
| | 30 cm | | | | | UMIDITA': saturo |
| | | | | | | PLASTICITA': media |
| | 40 cm | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | 50 cm | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | 60 cm | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | 70 cm | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016243

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 CI5 21,0/21,3m
verbale d'accettazione 0056/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 30,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,93 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,48 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016244

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 CI5 21,0/21,3m
verbale d'accettazione 0056/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 48,0 |
| w_P | % | 27,3 |
| I_P | % | 20,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016245

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

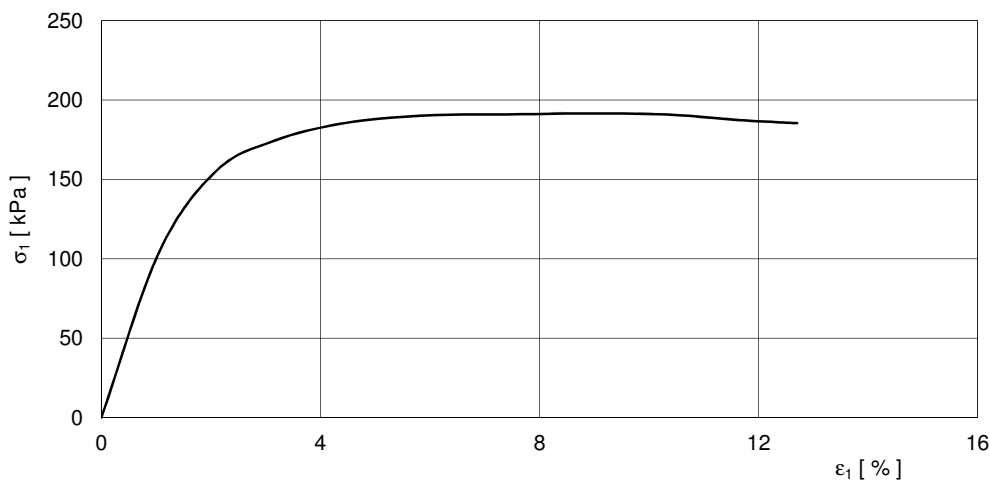
denominazione PE-B-B26 CI5 21,0/21,3m
verbale d'accettazione 0056/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 30,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,93 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,48 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 192 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016246

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 Cl6 24,0/24,3m
verbale d'accettazione 0057/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 22,5 |
| | | | | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,7% |
| | 20 cm | | >0,6 | | | COLORE: grigio |
| | | | | | | UMIDITA': umido |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016247

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 Cl6 24,0/24,3m
verbale d'accettazione 0057/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,67 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016248

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 Cl6 24,0/24,3m
verbale d'accettazione 0057/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 22/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 57,0 |
| W _P | % | 25,2 |
| I _P | % | 31,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016249

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B26 Cl6 24,0/24,3m

verbale d'accettazione 0057/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 22/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

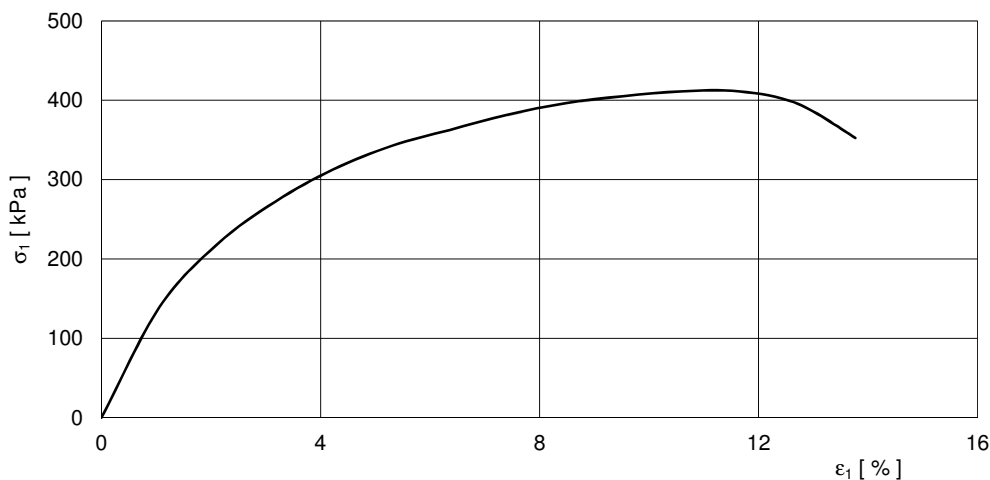
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,67 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 411 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016250

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

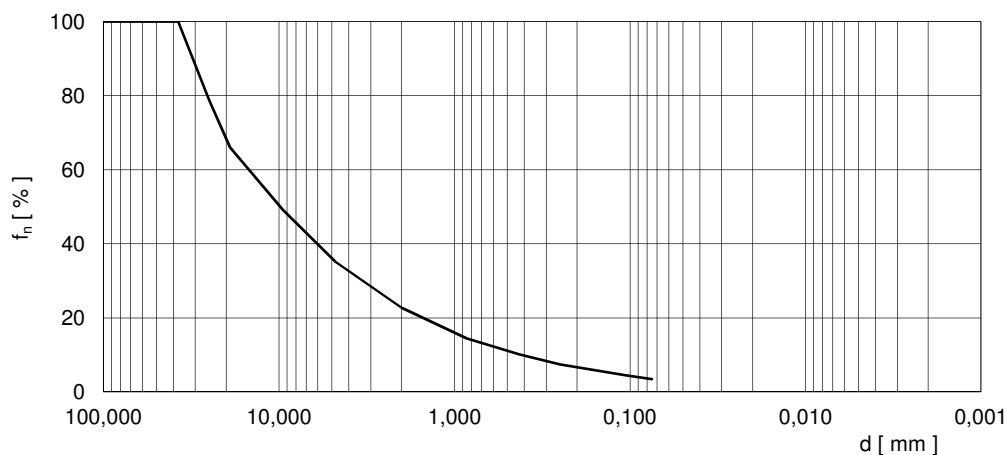
denominazione PE-B-B27 SPT1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0060/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 19/03/22
tipo di terreno GW (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 78,7 |
| 19,0 | 66,0 |
| 9,50 | 49,2 |
| 4,75 | 35,1 |
| 2,00 | 22,7 |
| 0,850 | 14,4 |
| 0,425 | 10,1 |
| 0,250 | 7,4 |
| 0,106 | 4,5 |
| 0,075 | 3,5 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 64,9 |
| Sa | % | 31,6 |
| Si+Cl | % | 3,5 |

note:
non plasticoSperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016251

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

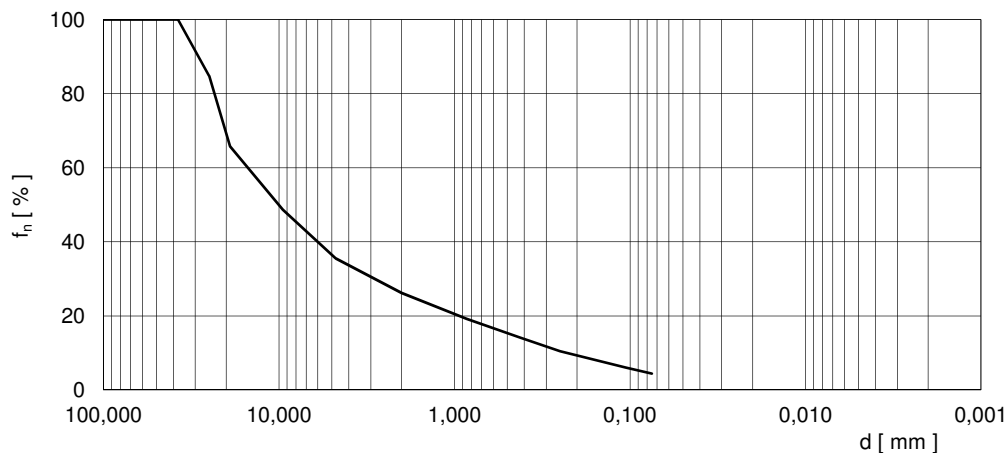
denominazione PE-B-B27 SPT2 6,0/6,45m
verbale d'accettazione 0061/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 19/03/22
tipo di terreno GW (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 84,8 |
| 19,0 | 65,8 |
| 9,50 | 48,7 |
| 4,75 | 35,5 |
| 2,00 | 26,2 |
| 0,850 | 19,2 |
| 0,425 | 14,2 |
| 0,250 | 10,5 |
| 0,106 | 6,1 |
| 0,075 | 4,4 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 64,5 |
| Sa | % | 31,1 |
| Si+Cl | % | 4,4 |

note:
non plasticoSperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016252

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

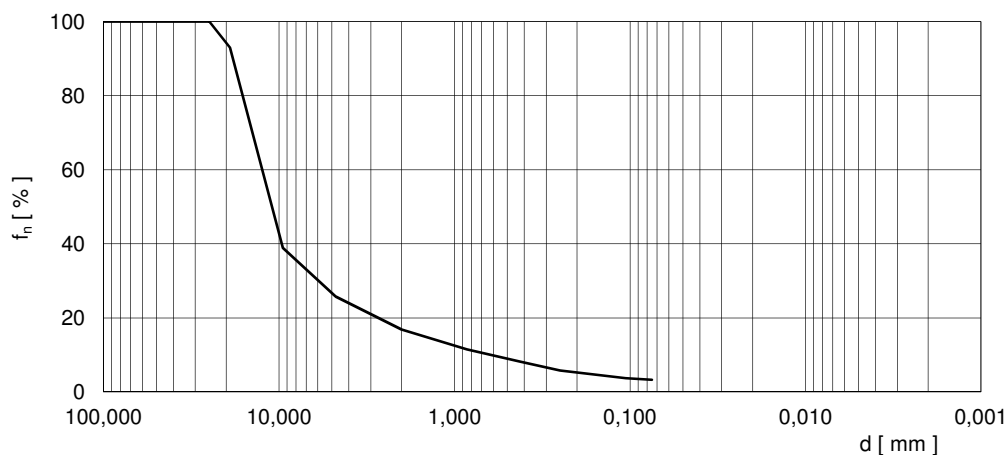
denominazione PE-B-B27 SPT3 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0062/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 19/03/22
tipo di terreno GP (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 92,9 |
| 9,50 | 38,9 |
| 4,75 | 25,8 |
| 2,00 | 16,9 |
| 0,850 | 11,5 |
| 0,425 | 8,2 |
| 0,250 | 5,8 |
| 0,106 | 3,7 |
| 0,075 | 3,3 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 74,2 |
| Sa | % | 22,5 |
| Si+Cl | % | 3,3 |

note:
non plasticoSperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016253

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

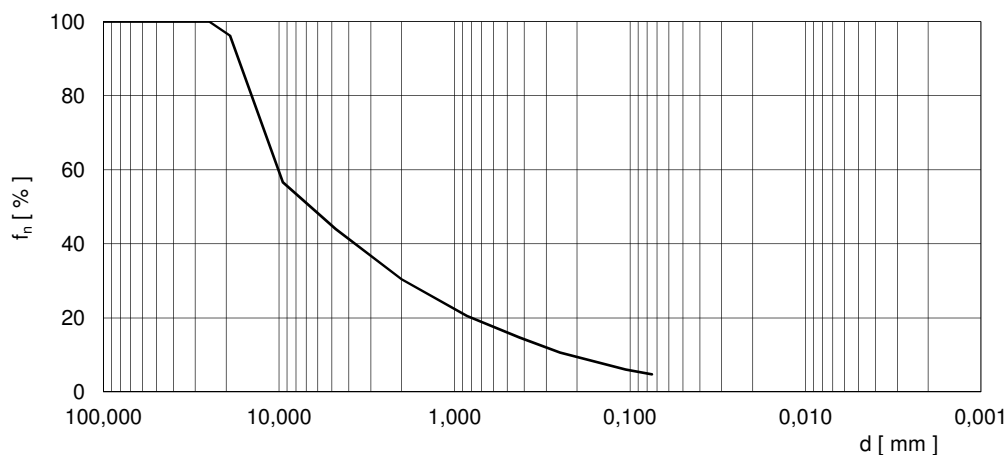
denominazione PE-B-B27 SPT4 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0063/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 19/03/22
tipo di terreno GW (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 96,2 |
| 9,50 | 56,6 |
| 4,75 | 44,0 |
| 2,00 | 30,4 |
| 0,850 | 20,5 |
| 0,425 | 14,7 |
| 0,250 | 10,6 |
| 0,106 | 6,1 |
| 0,075 | 4,8 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 56,0 |
| Sa | % | 39,2 |
| Si+Cl | % | 4,8 |

note:
non plasticoSperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016254

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B27 CI1 14,7/15,0m
verbale d'accettazione 0059/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,4% |
| | 20 cm | | | | | COLORE: grigio |
| | | | >0,6 | | | UMIDITA': umido |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B27 CI1 14,7/15,0m
verbale d'accettazione 0059/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016255

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 22,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,68 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B27 Cl1 14,7/15,0m
verbale d'accettazione 0059/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016256

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 60,6 |
| W _P | % | 29,9 |
| I _P | % | 30,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016257

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B27 CI1 14,7/15,0m

verbale d'accettazione 0059/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 23/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

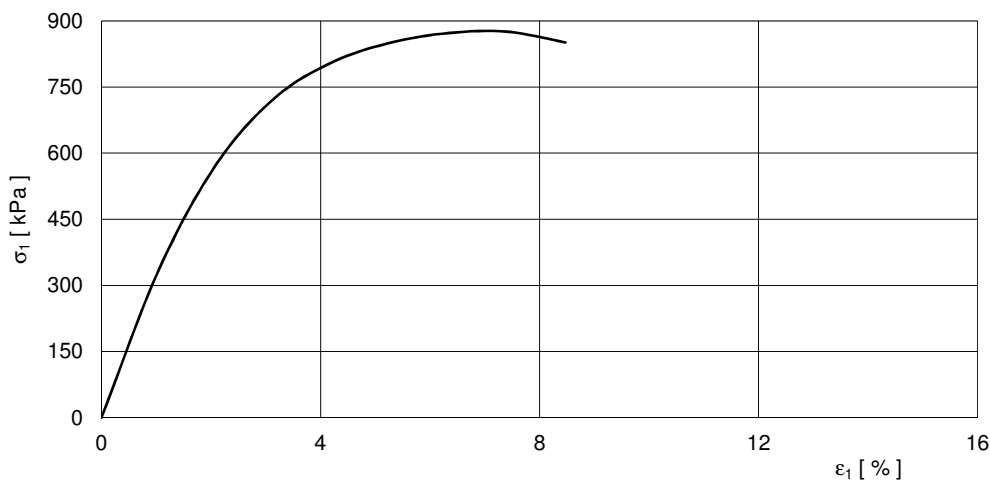
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 22,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,68 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 876 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016258

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

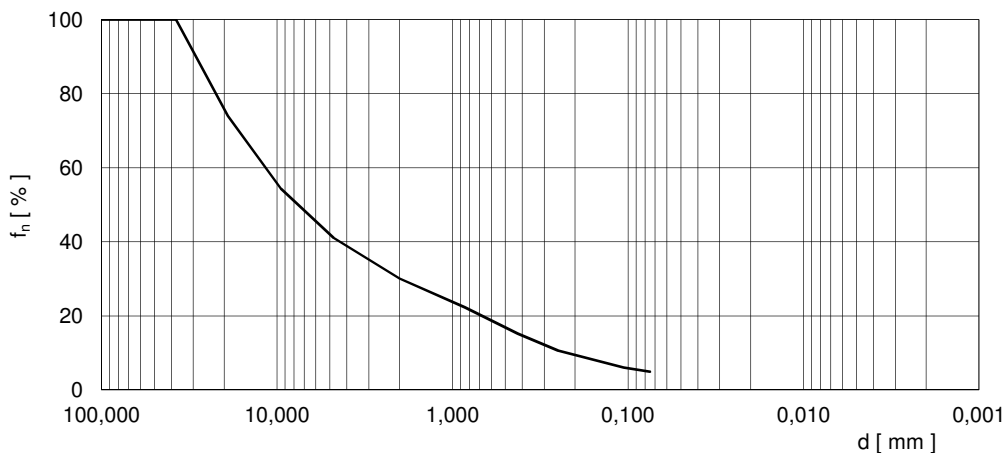
denominazione PE-B-B28 SPT1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0068/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 19/03/22
tipo di terreno GW (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 84,4 |
| 19,0 | 74,0 |
| 9,50 | 54,4 |
| 4,75 | 41,1 |
| 2,00 | 30,1 |
| 0,850 | 22,3 |
| 0,425 | 15,2 |
| 0,250 | 10,6 |
| 0,106 | 6,1 |
| 0,075 | 4,9 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 58,9 |
| Sa | % | 36,2 |
| Si+Cl | % | 4,9 |

note:
non plasticoSperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016259

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 SPT2 6,0/6,45m

verbale d'accettazione 0069/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 19/03/22

tipo di terreno SM (ASTM D2487)

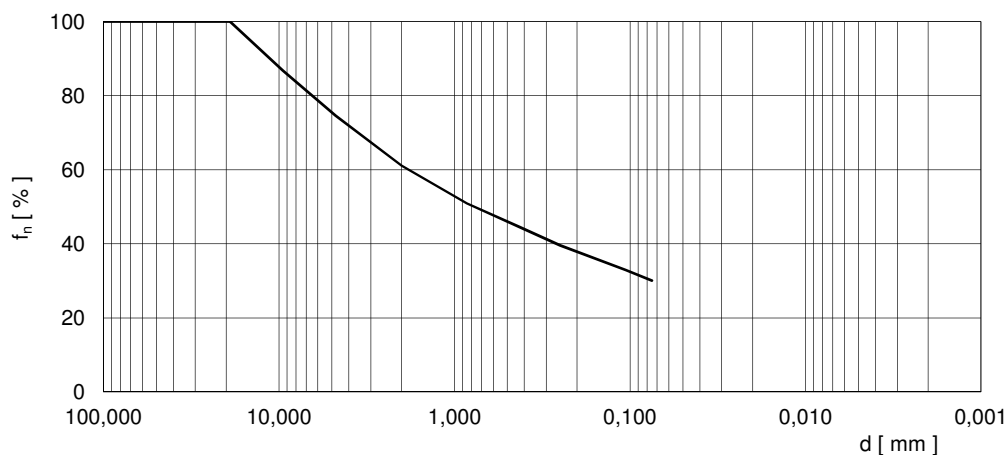
classe di qualità Q2 (AGI 77)

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 9,50 | 86,8 |
| 4,75 | 74,6 |
| 2,00 | 61,1 |
| 0,850 | 50,9 |
| 0,425 | 44,5 |
| 0,250 | 39,6 |
| 0,106 | 32,9 |
| 0,075 | 30,1 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 25,4 |
| Sa | % | 44,5 |
| Si+Cl | % | 30,1 |

note:
non plasticoSperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016260

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 C11 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0064/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,0% COLORE: grigio UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B28 CI1 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0064/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016261

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 20,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,70 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B28 C11 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0064/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016262

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 52,6 |
| W _P | % | 22,8 |
| I _P | % | 29,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016263

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 CI1 9,0/9,45m

verbale d'accettazione 0064/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 23/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

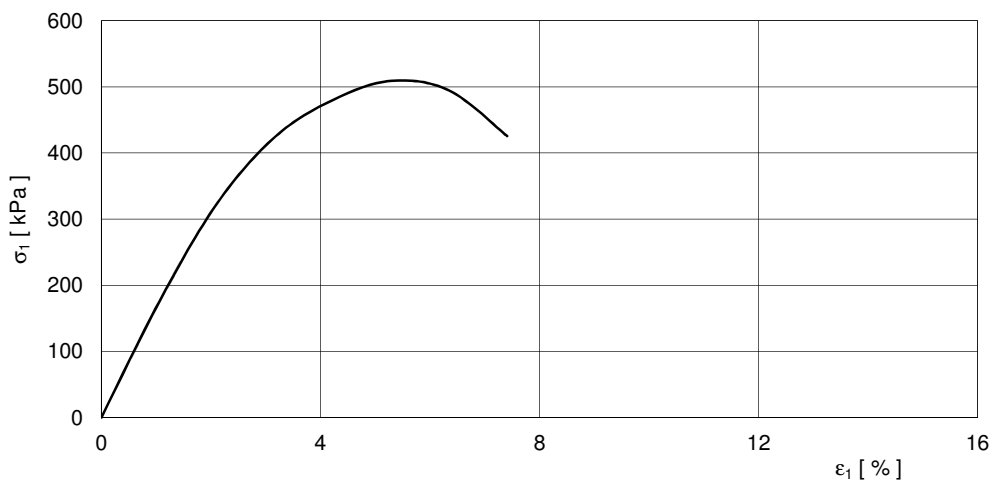
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 20,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,70 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 509 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B28 C11 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0064/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016264

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 20,7 | 21,0 | 20,7 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,05 | 2,06 | 2,05 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,70 | 1,70 | 1,70 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 100 | 200 | 300 |
| ΔH _c | mm | 0,08 | 0,20 | 0,36 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 76 | 127 | 170 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 CI1 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0064/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

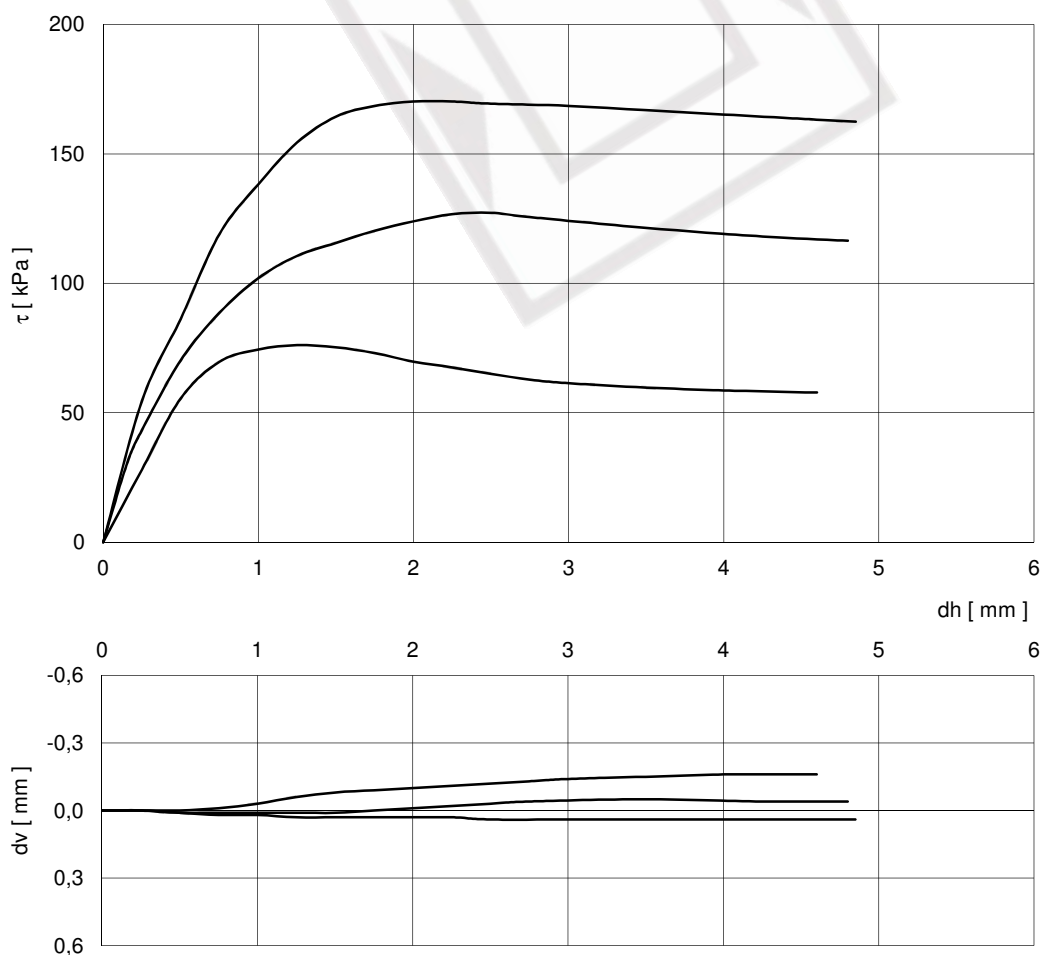
22016264

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 CI1 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0064/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

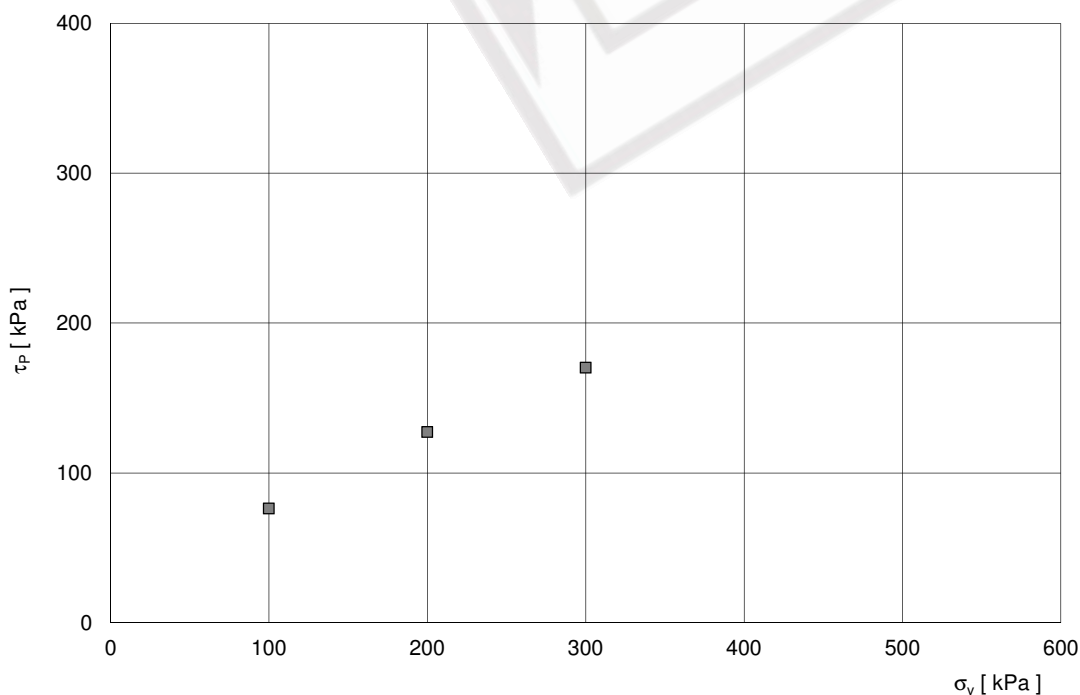
22016264

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016265

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 Cl2 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0065/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,1% COLORE: grigio UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016266

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 CI2 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0065/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016267

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 Cl2 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0065/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 46,8 |
| W _P | % | 23,3 |
| I _P | % | 23,5 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016268

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

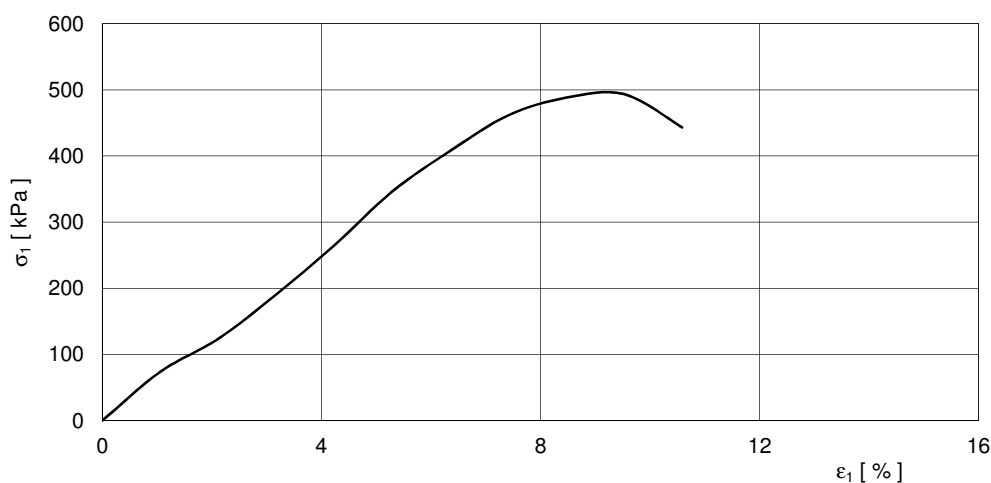
denominazione PE-B-B28 Cl2 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0065/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 18,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 493 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016269

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 CI3 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0066/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| 10 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,7% COLORE: grigio |
| 20 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | >0,6 | | | PLASTICITA': media |
| 30 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 40 cm | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| 50 cm | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| 60 cm | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016270

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 CI3 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0066/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,75 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B28 CI3 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0066/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016271

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 47,5 |
| W _P | % | 22,8 |
| I _P | % | 24,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016272

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 CI3 15,0/15,4m

verbale d'accettazione 0066/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 23/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

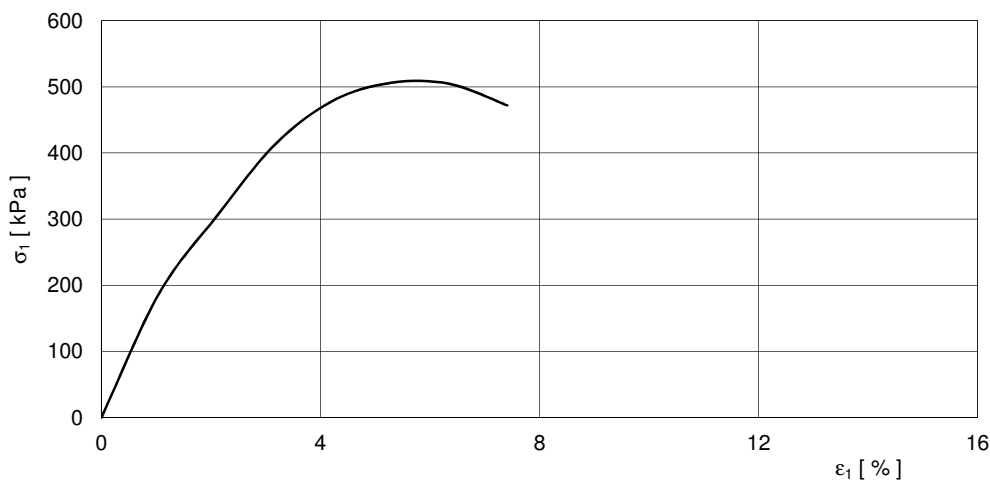
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 18,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,75 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 506 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016273

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 C14 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0067/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,2% |
| | 20 cm | | | | | COLORE: grigio |
| | | | >0,6 | | | UMIDITA': umido |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016274

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 CI4 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0067/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 17,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,77 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B28 C14 18,0/18,3m
verbale d'accettazione 0067/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 23/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016275

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 46,6 |
| W _P | % | 21,0 |
| I _P | % | 25,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016276

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B28 C14 18,0/18,3m

verbale d'accettazione 0067/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 23/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

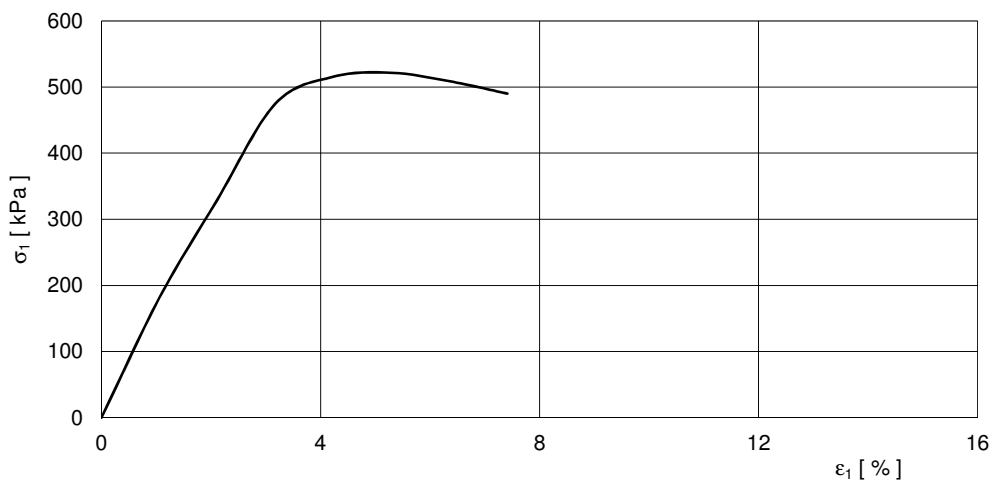
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 17,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,77 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 522 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016003

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

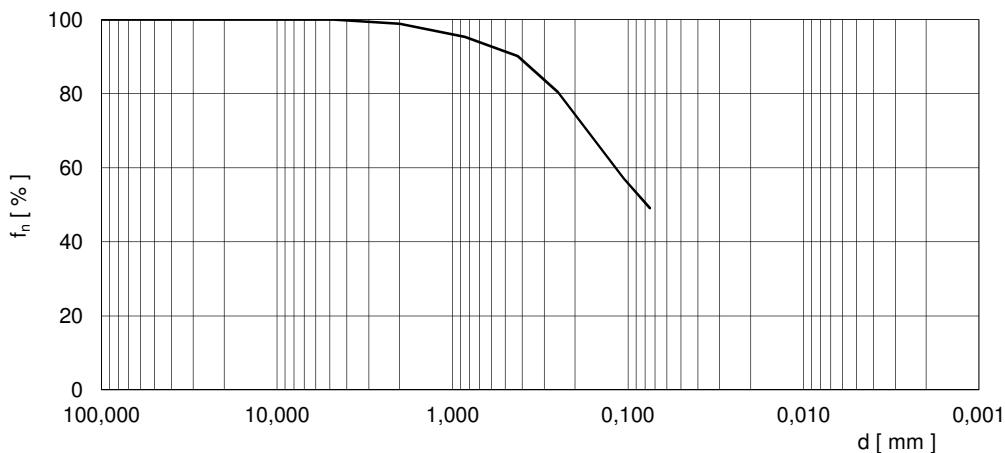
denominazione PE-B-B29 SPT1 12,0/12,04m
verbale d'accettazione 0501/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno SM (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 100,0 |
| 2,00 | 98,9 |
| 0,850 | 95,3 |
| 0,425 | 90,1 |
| 0,250 | 80,4 |
| 0,106 | 57,1 |
| 0,075 | 49,1 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 0,0 |
| Sa | % | 50,9 |
| Si+Cl | % | 49,1 |

note:
non plasticoSperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016004

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

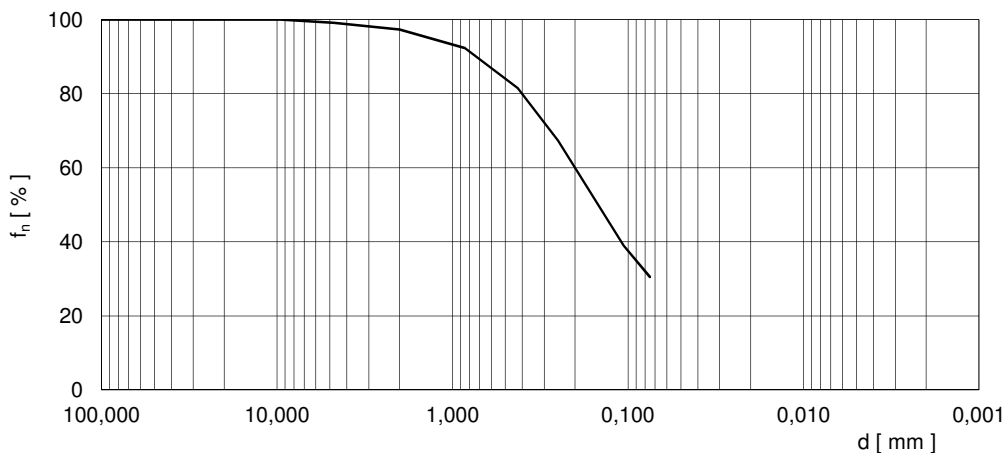
denominazione PE-B-B29 SPT2 15,0/15,07m
verbale d'accettazione 0502/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno SM (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 99,1 |
| 2,00 | 97,3 |
| 0,850 | 92,3 |
| 0,425 | 81,5 |
| 0,250 | 67,3 |
| 0,106 | 39,0 |
| 0,075 | 30,5 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 0,9 |
| Sa | % | 68,6 |
| Si+Cl | % | 30,5 |

note:
non plasticoSperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016025

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 Cl1 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0497/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,33 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | 0,33 | | w , ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 20 |
| | 20 cm | | 0,30 | 0,14 | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,8% |
| | 30 cm | | | | | COLORE: marrone |
| | 40 cm | | | | | UMIDITA': umido |
| | 50 cm | | | | | PLASTICITA': media |
| | 60 cm | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 70 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016026

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 CI1 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0497/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 20,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B29 Cl1 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0497/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016027

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 44,4 |
| W _P | % | 22,2 |
| I _P | % | 22,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016028

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

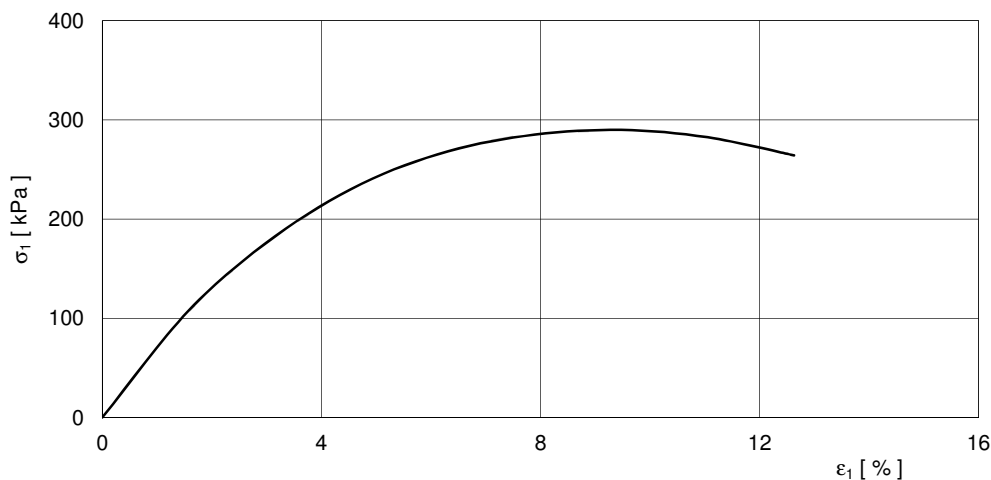
denominazione PE-B-B29 Cl1 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0497/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 38 |
| H_0 | mm | 76 |
| ϵ_r | %/min | 1,58 |
| q_u | kPa | 290 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B29 Cl1 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0497/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016029

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 20,6 | 20,9 | 20,7 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,97 | 1,98 | 1,99 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,63 | 1,64 | 1,65 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,12 | 0,26 | 0,42 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 39 | 66 | 116 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 CI1 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0497/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

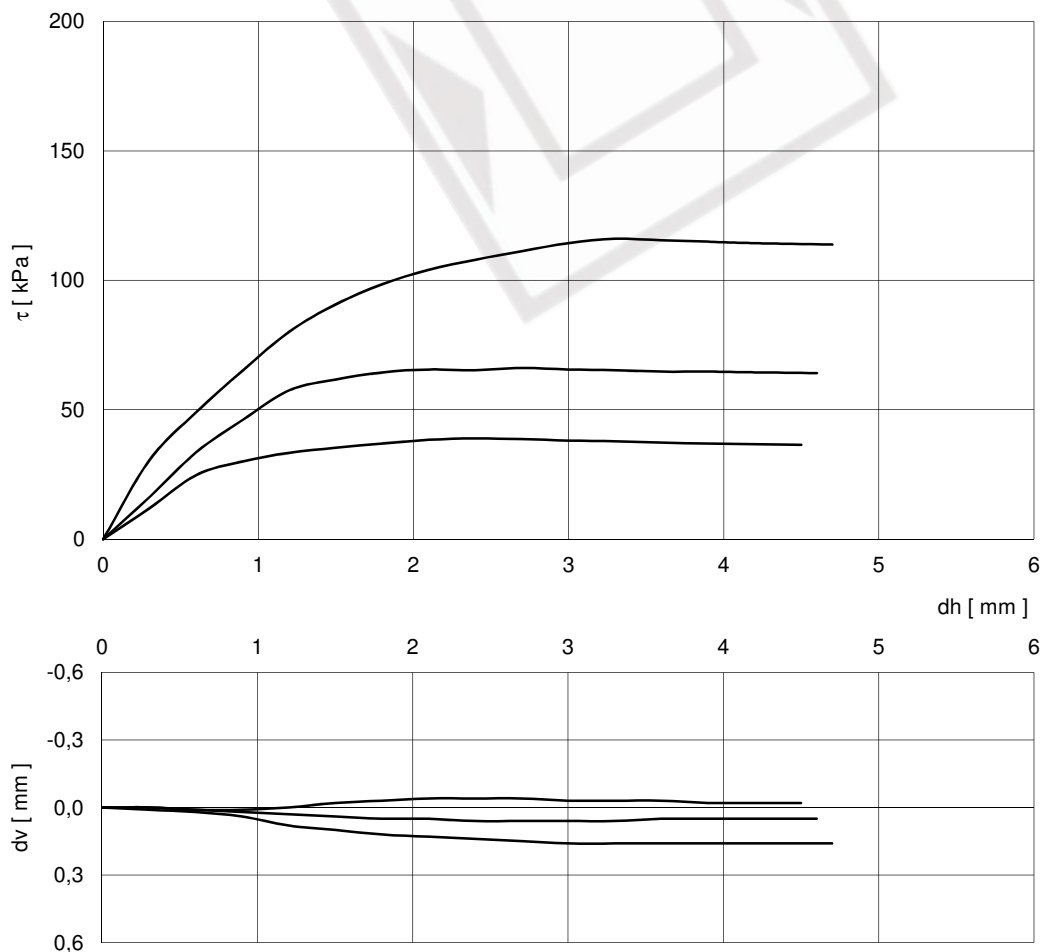
22016029

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 CI1 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0497/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

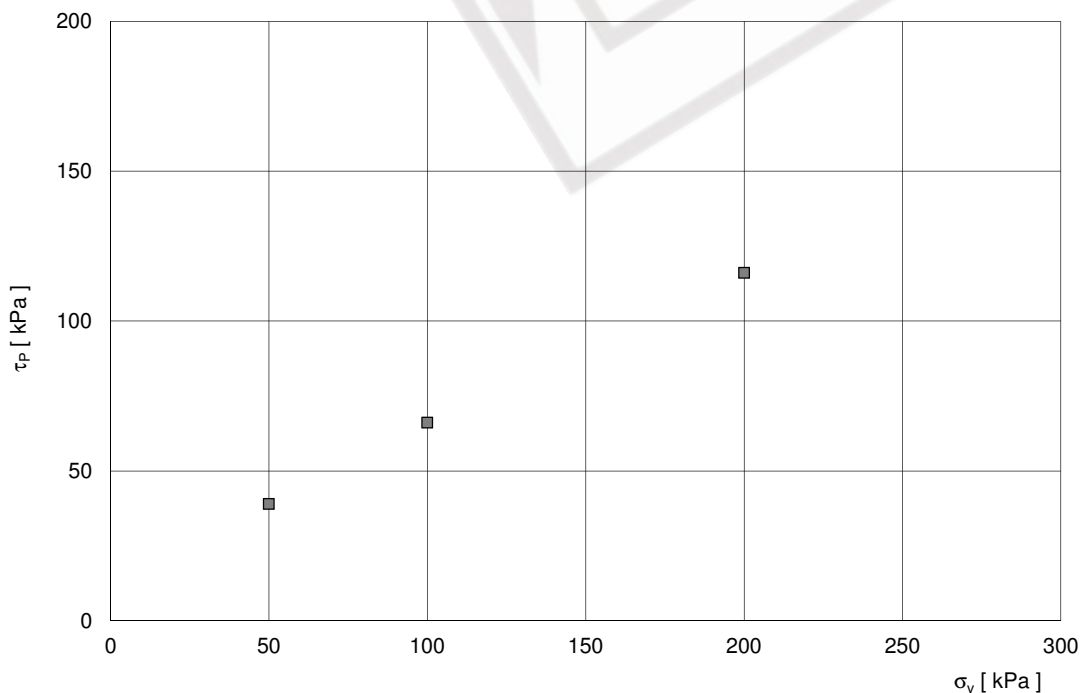
22016029

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016030

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 Cl2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0498/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,38 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 22,5 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,6% COLORE: marrone UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,39 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,40 | 0,18 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016031

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 CI2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0498/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 24,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016032

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 Cl2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0498/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 45,4 |
| W _P | % | 25,6 |
| I _P | % | 19,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016033

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

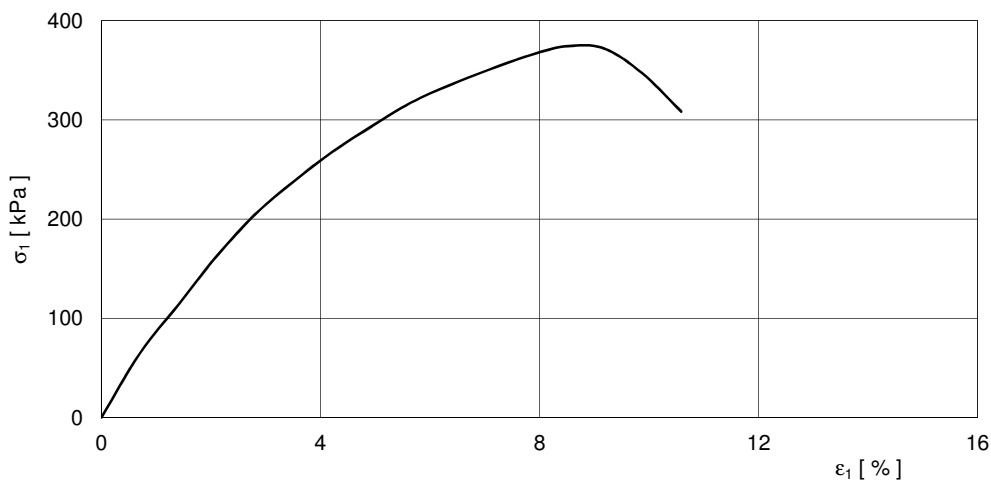
denominazione PE-B-B29 Cl2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0498/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 24,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 374 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016034

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 CI3 9,0/9,3m
verbale d'accettazione 0499/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,12 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 20 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,0% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,12 | | W, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,13 | 0,06 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016035

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 CI3 9,0/9,3m
verbale d'accettazione 0499/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 28,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,89 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,47 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B29 CI3 9,0/9,3m
verbale d'accettazione 0499/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016036

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 48,9 |
| W _P | % | 22,9 |
| I _P | % | 26,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016037

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 CI3 9,0/9,3m

verbale d'accettazione 0499/21

data di ricevimento 22/12/21

data d'apertura 20/01/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

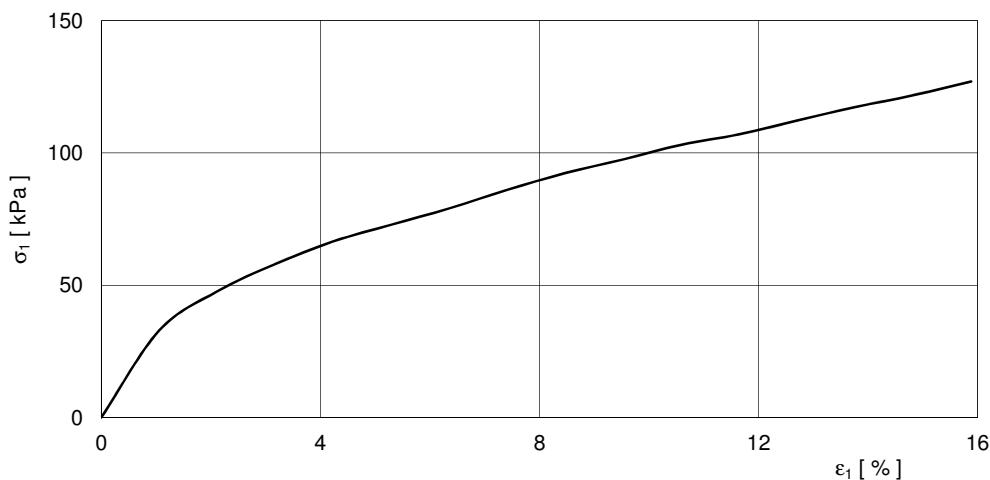
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 28,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,89 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,47 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 127 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016038

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 C14 18,3/18,6m
verbale d'accettazione 0500/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 22,5 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,5% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _p , I _p FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016039

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B29 CI4 18,3/18,6m
verbale d'accettazione 0500/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,77 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B29 CI4 18,3/18,6m
verbale d'accettazione 0500/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016040

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 48,8 |
| W _P | % | 24,4 |
| I _P | % | 24,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016041

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

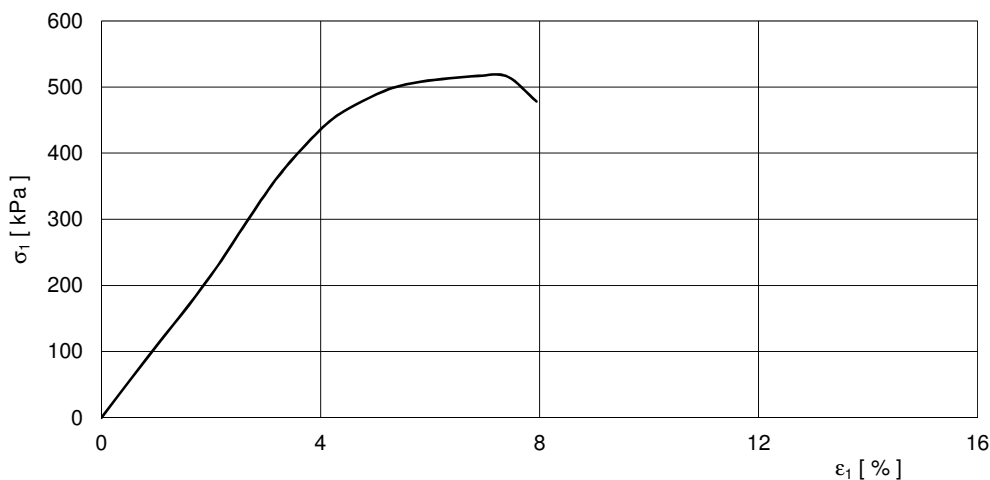
denominazione PE-B-B29 CI4 18,3/18,6m
verbale d'accettazione 0500/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 20/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 18,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,77 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 517 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016005

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 SPT1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0520/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

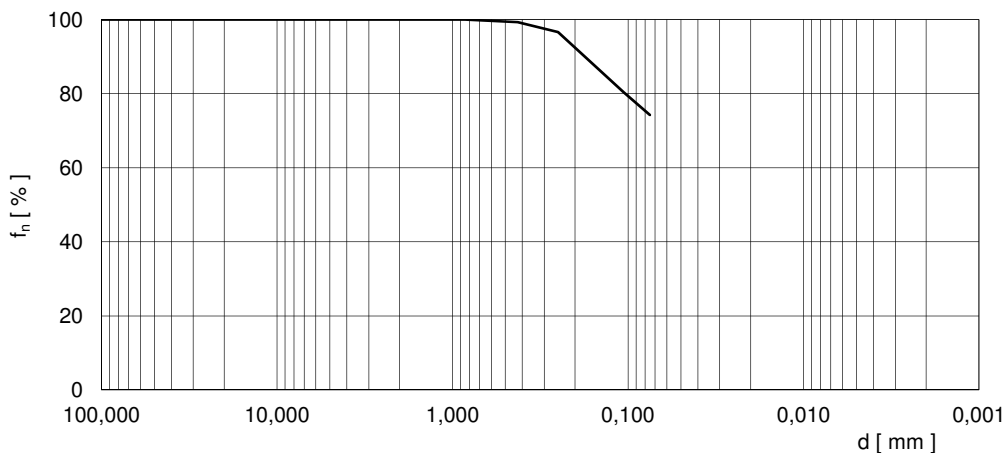
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 100,0 |
| 2,00 | 100,0 |
| 0,850 | 100,0 |
| 0,425 | 99,3 |
| 0,250 | 96,6 |
| 0,106 | 80,4 |
| 0,075 | 74,2 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 0,0 |
| Sa | % | 25,8 |
| Si+Cl | % | 74,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016006

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 SPT1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0520/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 43,5 |
| W _P | % | 23,1 |
| I _P | % | 20,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016097

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 CI1 1,5/1,7m
verbale d'accettazione 0516/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,25 | 0,12 | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m TG $_P$ | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | 0,25 | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 12,5 |
| | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla, limo e sabbia |
| | | | | | | FC 75 μ m ASTM D1140 = 93,3% |
| | | | | | | COLORE: marrone |
| | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016098

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 CI1 1,5/1,7m
verbale d'accettazione 0516/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,91 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,52 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B30 CI1 1,5/1,7m
verbale d'accettazione 0516/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016099

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 41,6 |
| W _P | % | 22,5 |
| I _P | % | 19,1 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016100

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 CI1 1,5/1,7m
verbale d'accettazione 0516/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 25,3 | 25,5 | 25,6 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,91 | 1,91 | 1,92 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,52 | 1,52 | 1,53 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,15 | 0,27 | 0,46 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 35 | 62 | 112 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 CI1 1,5/1,7m
verbale d'accettazione 0516/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

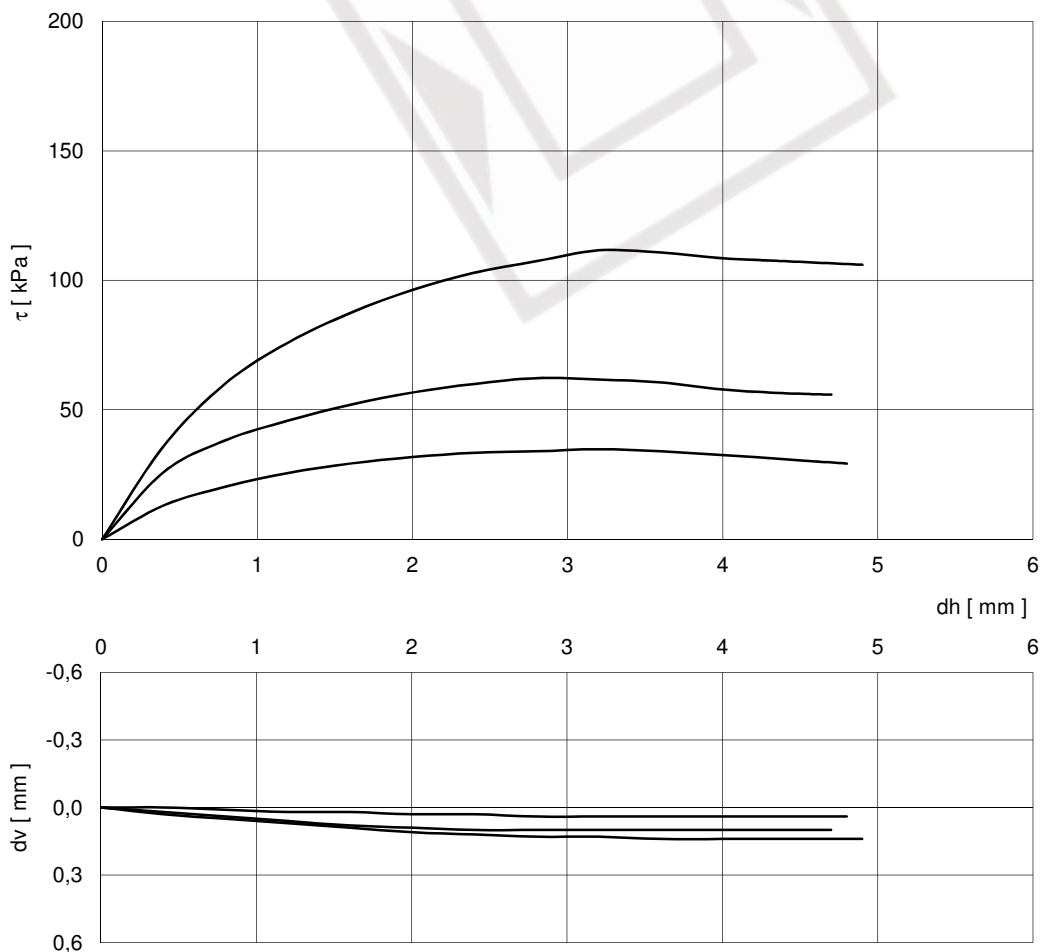
22016100

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 CI1 1,5/1,7m
verbale d'accettazione 0516/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

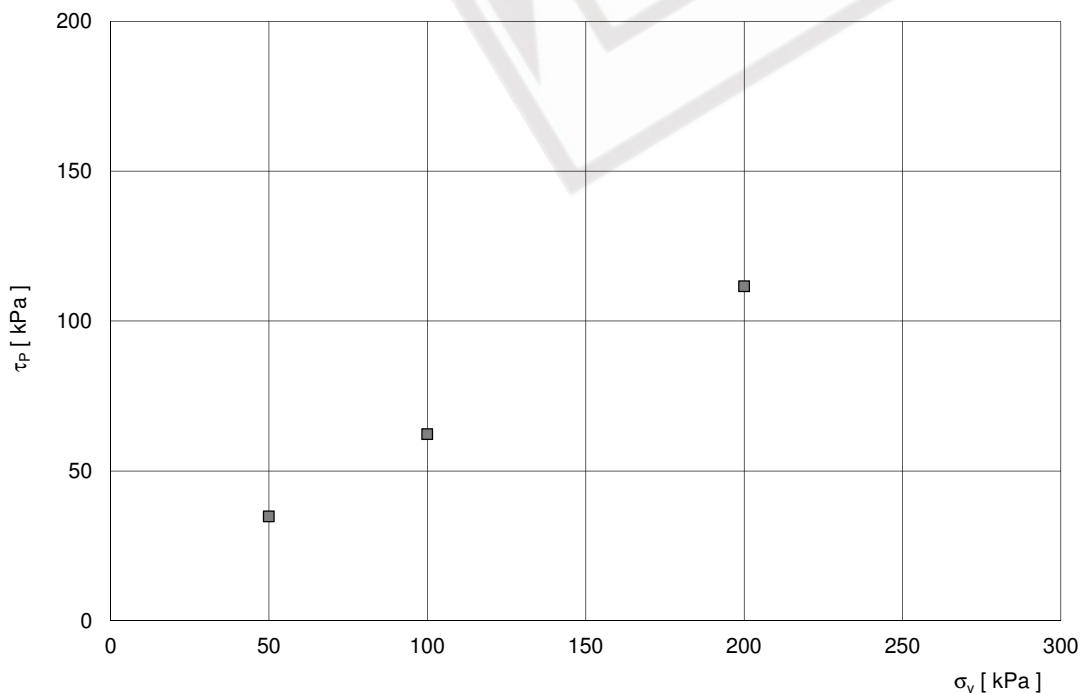
22016100

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016101

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0517/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,18 | | w, ρ , ρ_d , ρ_s , e, n, S_R w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC EDO _{IL} | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | 0,19 | | | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 15 |
| | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | | | FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,7% |
| | | | | | | COLORE: marrone |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': alta |
| 40 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 50 cm | | | | | | TENACITA': alta |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| 60 cm | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| 70 cm | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016102

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 C12 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0517/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|-------|
| w | % | 31,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,88 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,44 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,69 |
| e | - | 0,874 |
| n | % | 46,7 |
| S_R | - | 0,95 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B30 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0517/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016103

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 64,1 |
| W _P | % | 27,1 |
| I _P | % | 37,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016104

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

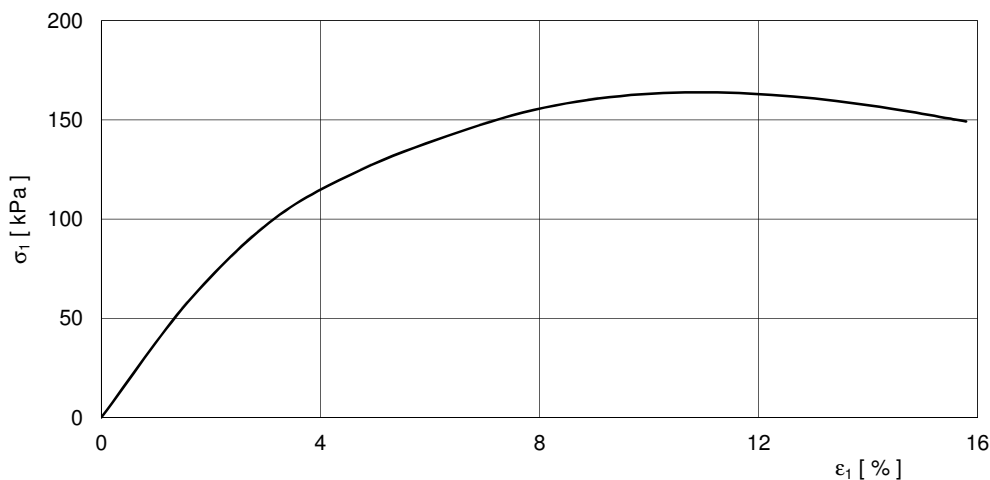
denominazione PE-B-B30 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0517/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|-------|
| w | % | 30,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,88 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,44 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,69 |
| e | - | 0,873 |
| S_R | - | 0,95 |
| D_0 | mm | 38 |
| H_0 | mm | 76 |
| ϵ_r | %/min | 1,58 |
| q_u | kPa | 164 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016105

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0517/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

| σ_v | ε_v | e | M | C_v |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------|
| kPa | % | - | kPa | m ² /s |
| 12,5 | | | | |
| 25 | | | | |
| 50 | 0,00 | 0,876 | 12821 | 3,4E-07 |
| 100 | 0,39 | 0,869 | 7143 | 1,5E-08 |
| 200 | 1,79 | 0,842 | 7519 | 1,1E-08 |
| 400 | 4,45 | 0,793 | 11019 | |
| 800 | 8,08 | 0,724 | 20050 | |
| 1600 | 12,07 | 0,650 | 34115 | |
| 3200 | 16,76 | 0,562 | | |
| 800 | 14,24 | 0,609 | | |
| 200 | 10,68 | 0,676 | | |
| 50 | 8,61 | 0,714 | | |
| 12,5 | | | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| A | mm ² | 2000 |
| H ₀ | mm | 20 |
| w ₀ | % | 31,1 |
| ρ_0 | Mg/m ³ | 1,88 |
| ρ_{d0} | Mg/m ³ | 1,43 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,69 |
| e ₀ | - | 0,876 |
| S _{R0} | - | 0,96 |

note:

Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0517/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

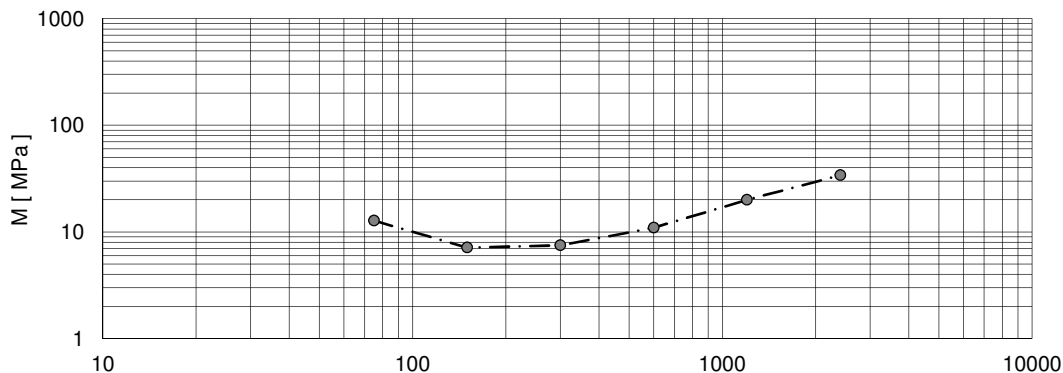
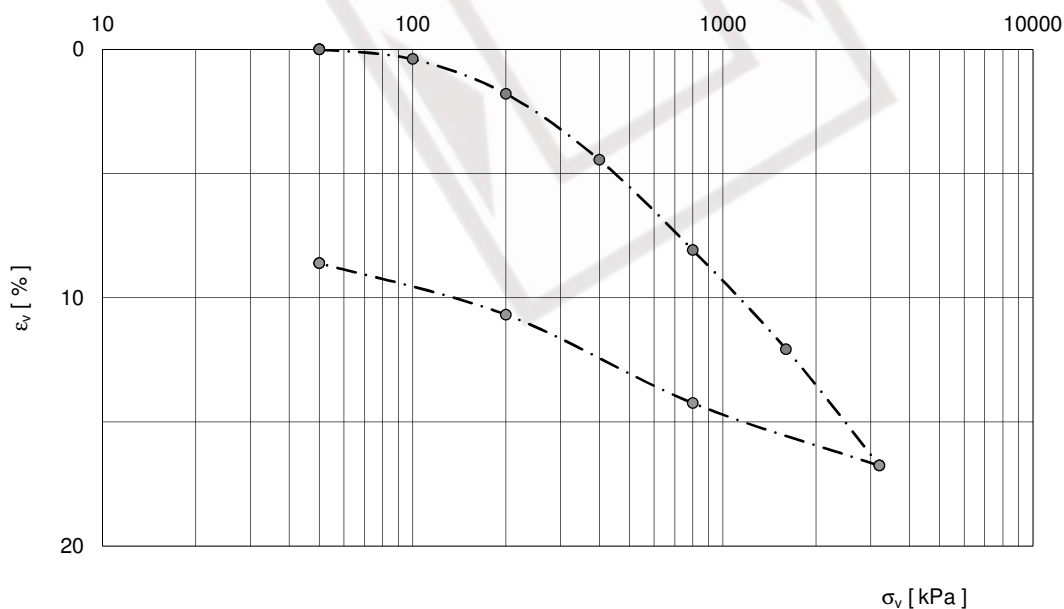
22016105

data di emissione

14/02/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0517/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

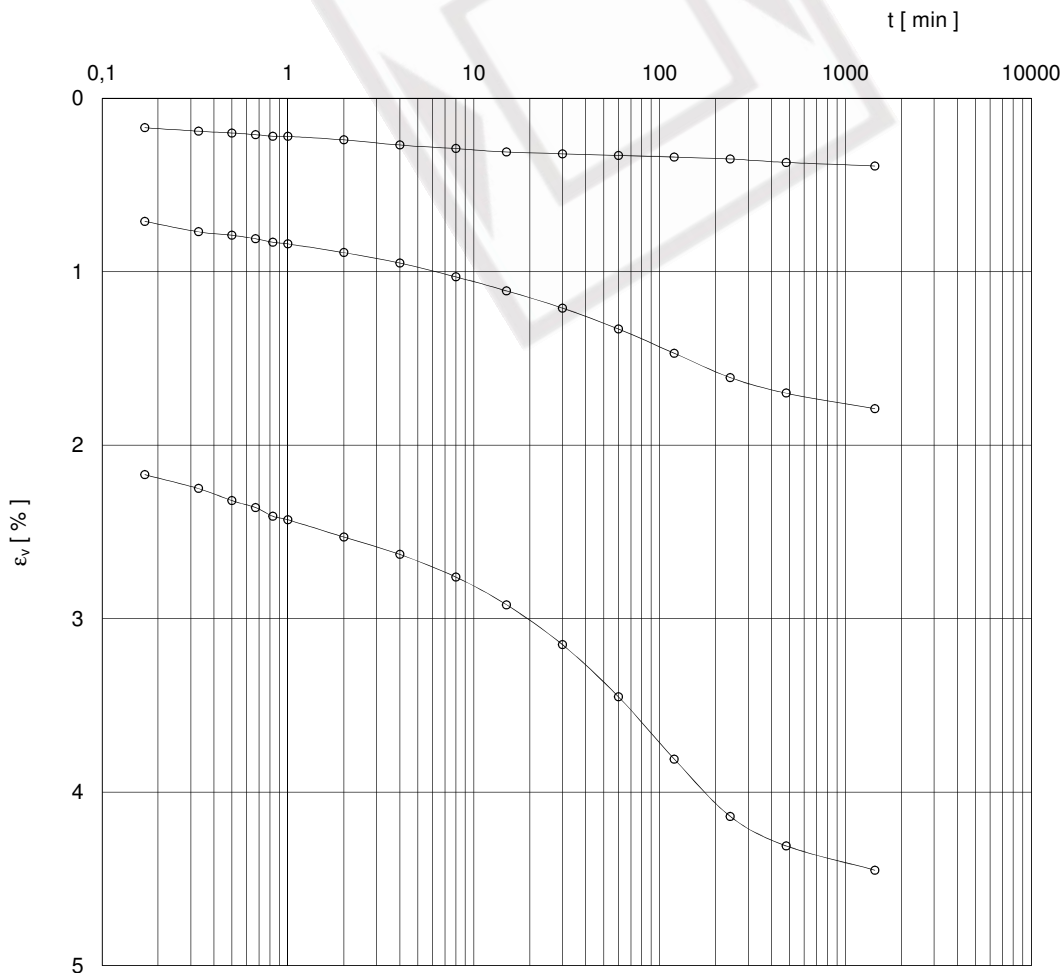
22016105

data di emissione

14/02/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016106

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 CI3 7,5/7,8m
verbale d'accettazione 0518/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,55 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,1% COLORE: marrone UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,53 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,57 | >0,2 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016107

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 CI3 7,5/7,8m
verbale d'accettazione 0518/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,72 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B30 CI3 7,5/7,8m
verbale d'accettazione 0518/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016108

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 40,7 |
| W _P | % | 22,5 |
| I _P | % | 18,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016109

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 CI3 7,5/7,8m

verbale d'accettazione 0518/21

data di ricevimento 22/12/21

data d'apertura 25/01/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

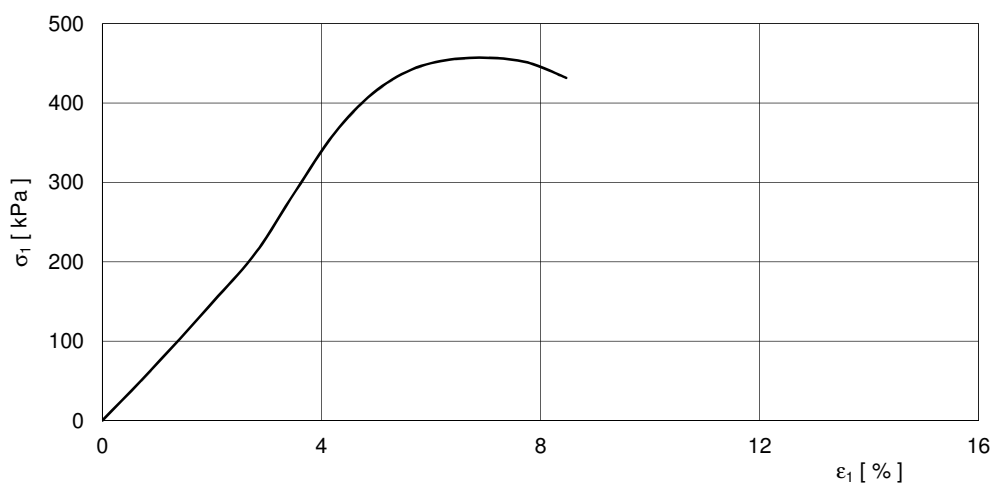
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,72 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 457 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016110

data di emissione

14/02/22

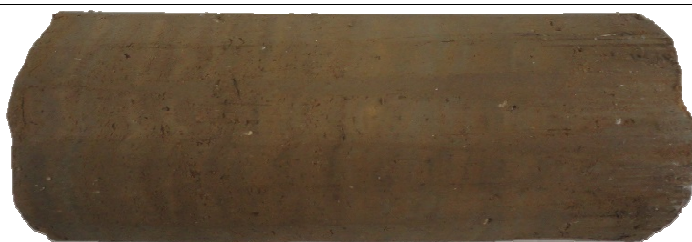
RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 CI4 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0519/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,37 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 20 |
| | | | 0,38 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | 0,16 | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,8% |
| | | | | | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': media |
| 40 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 50 cm | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| 60 cm | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| 70 cm | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016111

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B30 CI4 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0519/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B30 CI4 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0519/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016112

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 39,4 |
| W _P | % | 20,6 |
| I _P | % | 18,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016113

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

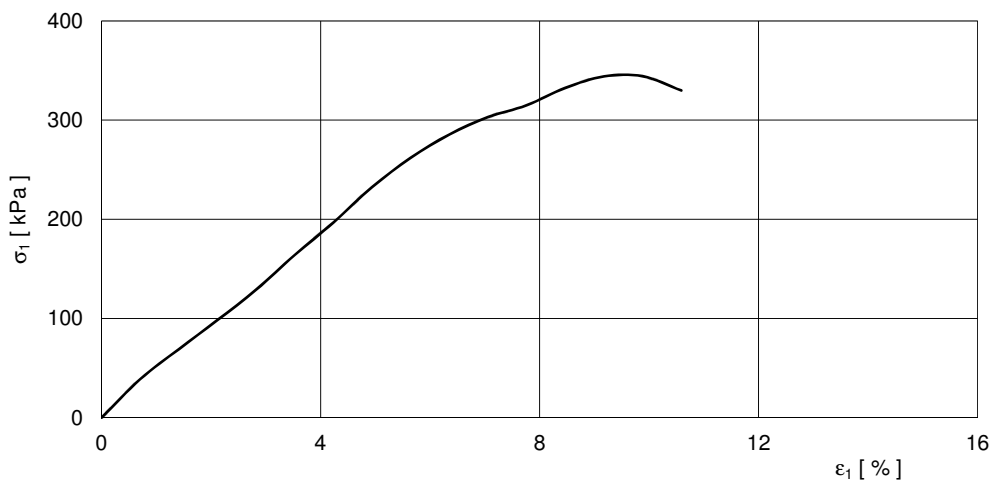
denominazione PE-B-B30 CI4 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0519/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 25/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 18,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 344 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016001

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 SPT1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0496/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

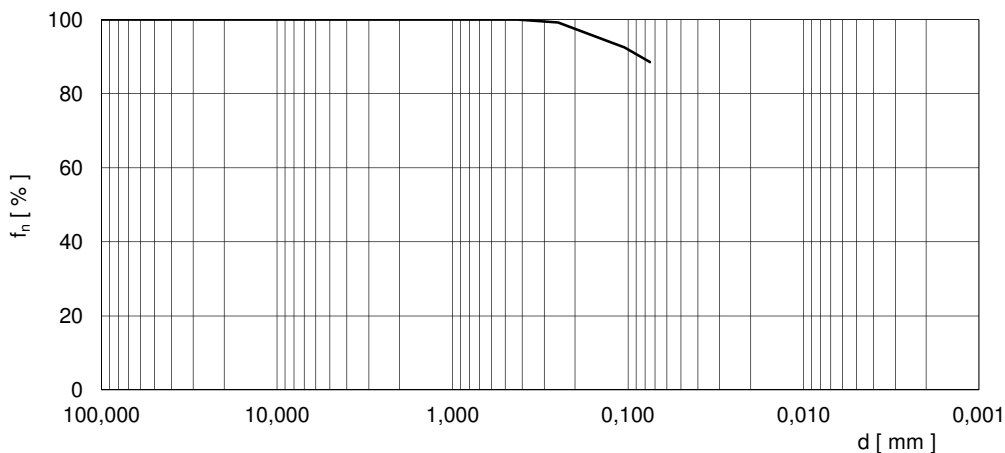
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 100,0 |
| 2,00 | 100,0 |
| 0,850 | 100,0 |
| 0,425 | 100,0 |
| 0,250 | 99,2 |
| 0,106 | 92,6 |
| 0,075 | 88,5 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 0,0 |
| Sa | % | 11,5 |
| Si+Cl | % | 88,5 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016002

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 SPT1 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0496/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 53,3 |
| W _P | % | 23,9 |
| I _P | % | 29,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016007

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 Cl1 1,5/1,8m
verbale d'accettazione 0492/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,20 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | 0,22 | | w, ρ_d w_L, w_P, I_P FC 75 μ m CNC TG _P | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,2% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: marrone |
| | | | 0,20 | 0,08 | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016008

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 CI1 1,5/1,8m

verbale d'accettazione 0492/21

data di ricevimento 22/12/21

data d'apertura 19/01/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 23,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,54 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B31 CI1 1,5/1,8m
verbale d'accettazione 0492/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016009

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 50,7 |
| W _P | % | 22,4 |
| I _P | % | 28,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016010

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 CI1 1,5/1,8m

verbale d'accettazione 0492/21

data di ricevimento 22/12/21

data d'apertura 19/01/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

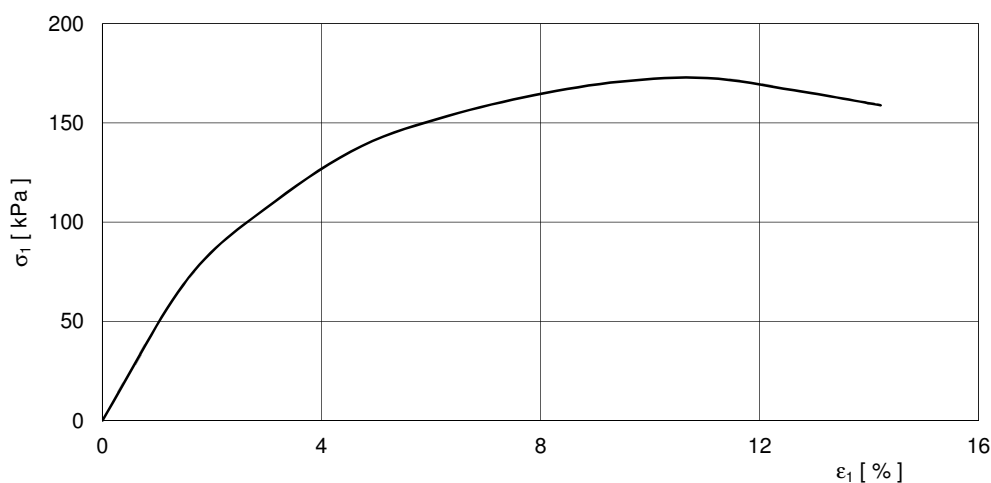
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 23,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,89 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,53 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 38 |
| H_0 | mm | 76 |
| ϵ_r | %/min | 1,58 |
| q_u | kPa | 173 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B31 Cl1 1,5/1,8m
verbale d'accettazione 0492/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016011

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 23,2 | 23,8 | 23,0 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,89 | 1,91 | 1,90 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,53 | 1,54 | 1,54 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,14 | 0,31 | 0,50 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 33 | 59 | 104 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 CI1 1,5/1,8m
verbale d'accettazione 0492/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

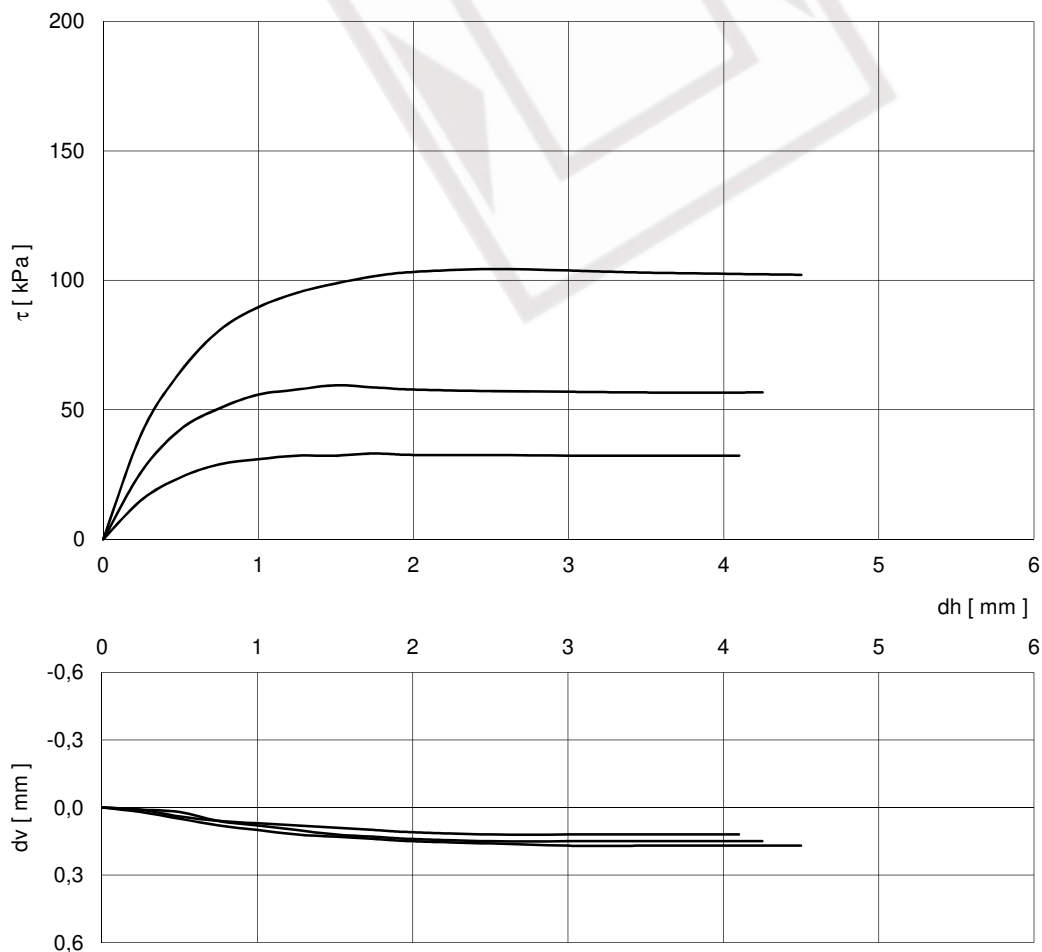
22016011

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 CI1 1,5/1,8m
verbale d'accettazione 0492/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

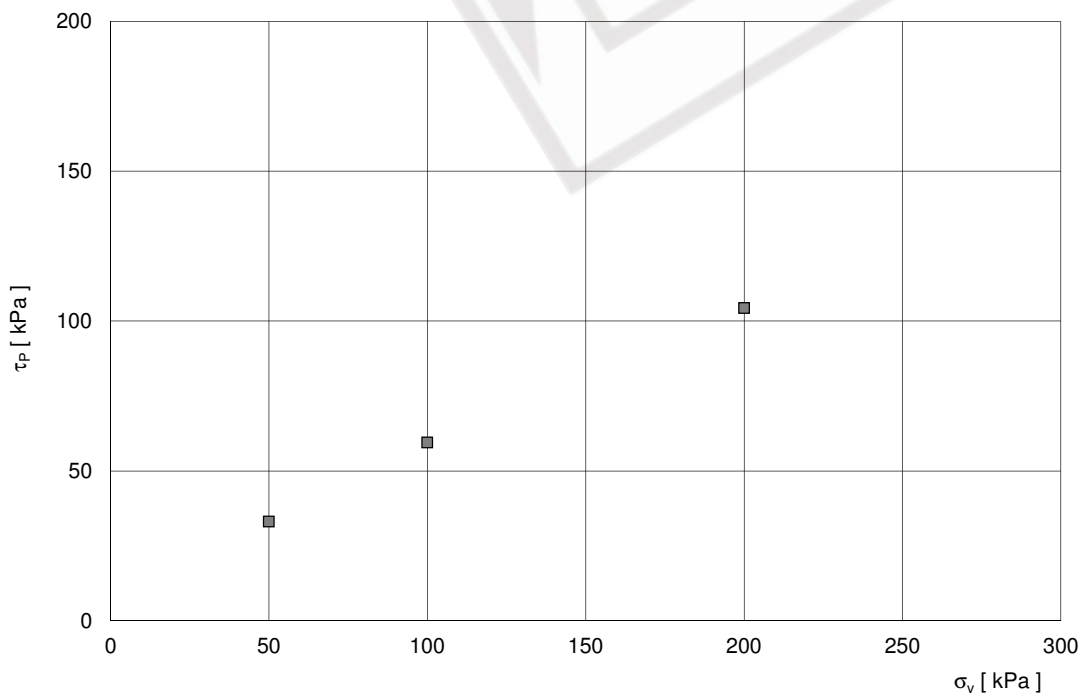
22016011

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016012

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 C12 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0493/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,21 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | 0,21 | | w, ρ , ρ_d , ρ_s , e, n, S_R w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC EDO _{IL} | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,4% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: marrone |
| | | | 0,23 | 0,09 | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016013

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0493/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|-------|
| w | % | 23,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,60 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,70 |
| e | - | 0,687 |
| n | % | 40,7 |
| S_R | - | 0,91 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B31 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0493/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016014

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 51,9 |
| W _P | % | 23,0 |
| I _P | % | 28,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016015

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

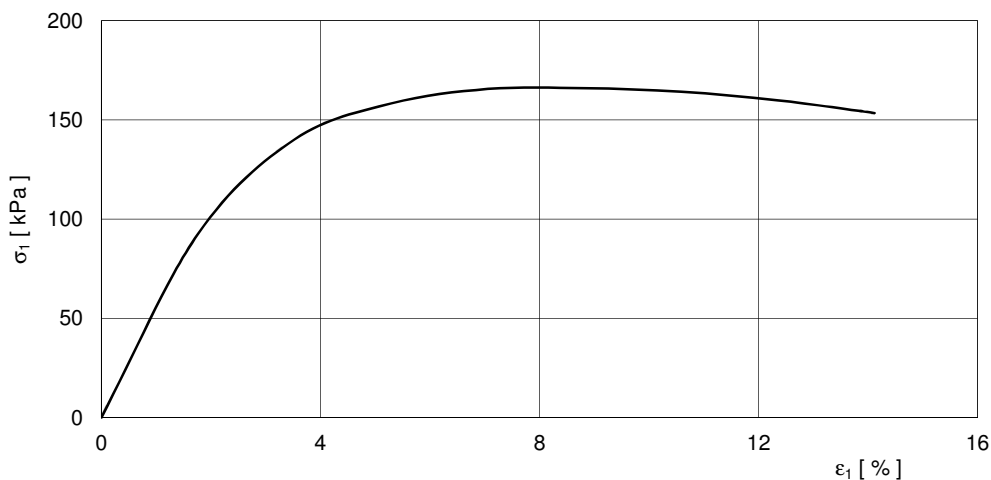
denominazione PE-B-B31 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0493/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|-------|
| w | % | 23,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,60 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,70 |
| e | - | 0,687 |
| S_R | - | 0,91 |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 166 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B31 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0493/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016016

data di emissione

14/02/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

| σ_v | ε_v | e | M | C_v |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------|
| kPa | % | - | kPa | m ² /s |
| 12,5 | | | | |
| 25 | | | | |
| 50 | 0,02 | 0,694 | 17857 | 2,0E-07 |
| 100 | 0,30 | 0,689 | 10000 | 1,4E-08 |
| 200 | 1,30 | 0,672 | 8584 | 1,1E-08 |
| 400 | 3,63 | 0,633 | 11696 | |
| 800 | 7,05 | 0,575 | 21053 | |
| 1600 | 10,85 | 0,510 | 38278 | |
| 3200 | 15,03 | 0,439 | | |
| 800 | 13,10 | 0,472 | | |
| 200 | 10,07 | 0,523 | | |
| 50 | 7,92 | 0,560 | | |
| 12,5 | | | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| A | mm ² | 2000 |
| H ₀ | mm | 20 |
| w ₀ | % | 23,0 |
| ρ_0 | Mg/m ³ | 1,96 |
| ρ_{d0} | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,70 |
| e ₀ | - | 0,694 |
| S _{R0} | - | 0,89 |

note:

Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0493/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

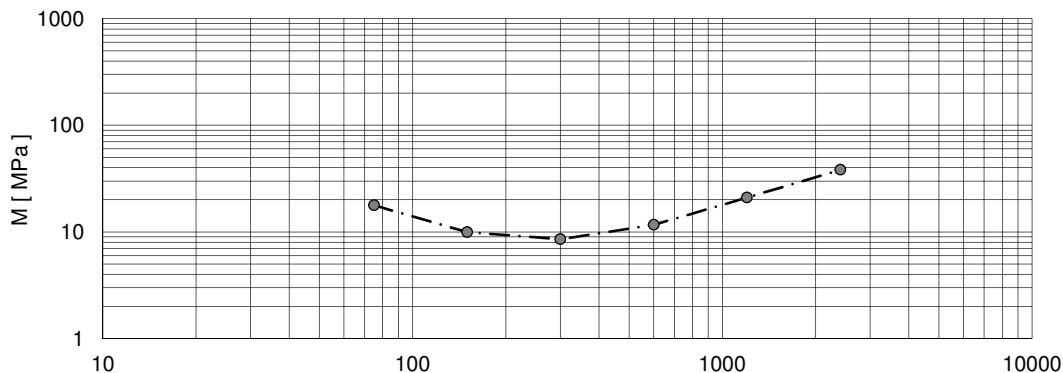
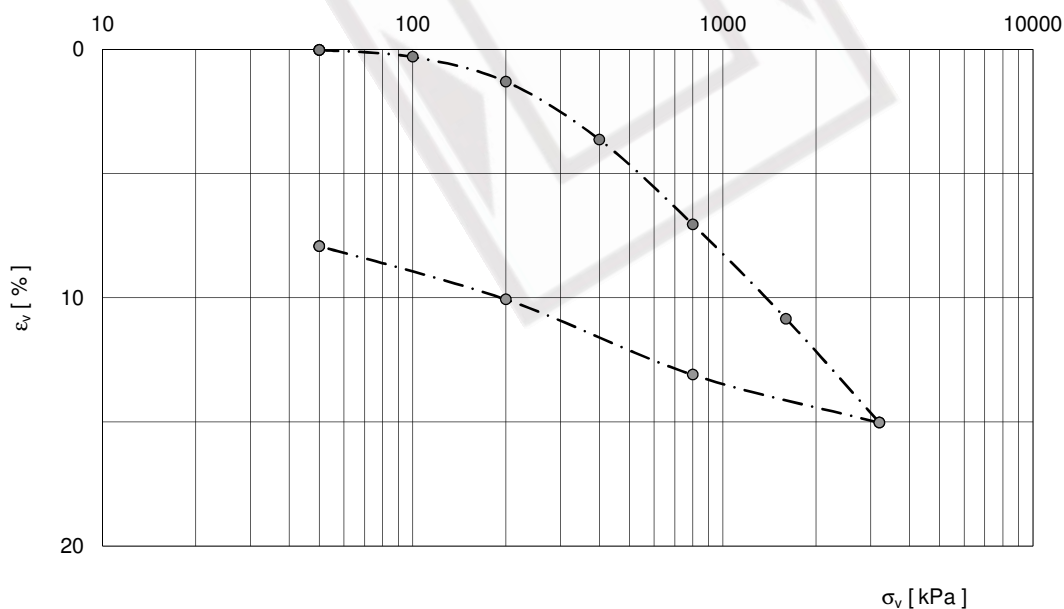
22016016

data di emissione

14/02/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 Cl2 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0493/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

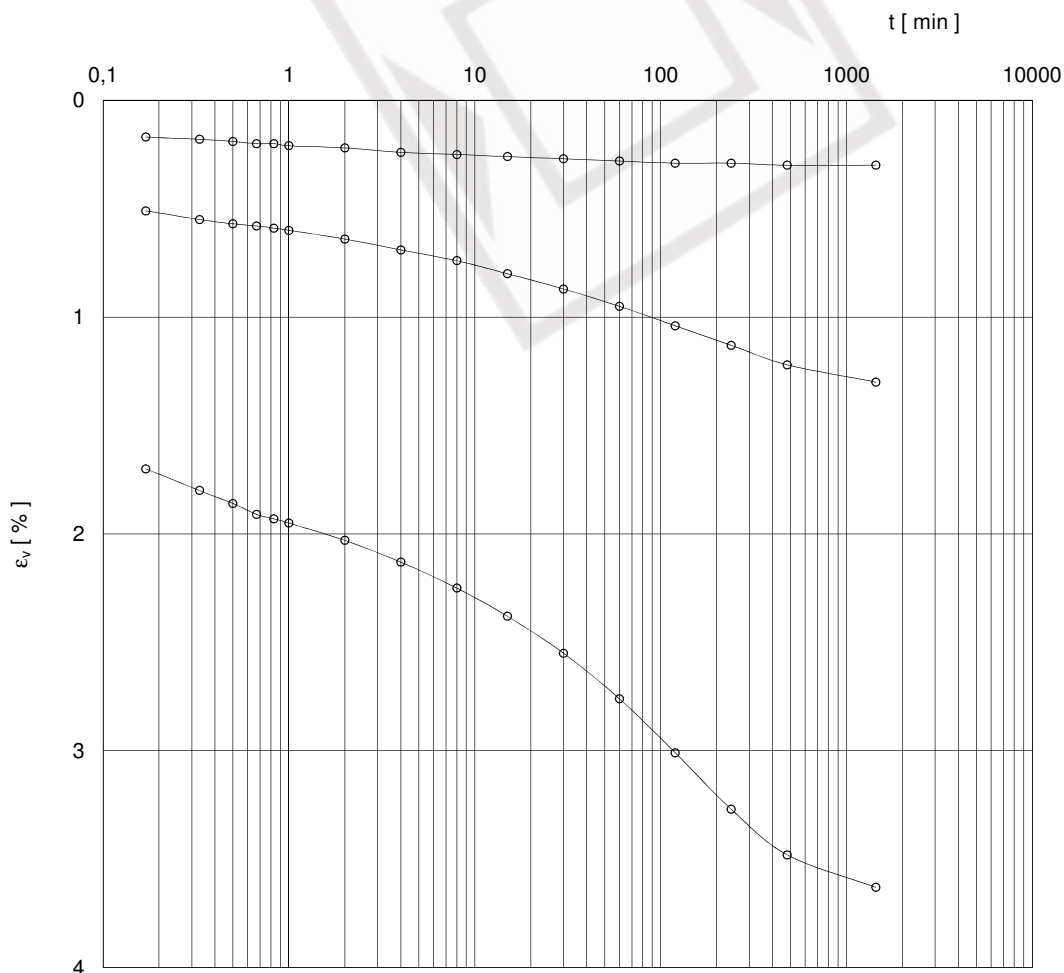
22016016

data di emissione

14/02/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016017

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 CI3 7,0/7,3m
verbale d'accettazione 0494/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,27 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,0% COLORE: marrone UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,30 | | w, ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,28 | 0,12 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B31 CI3 7,0/7,3m
verbale d'accettazione 0494/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016018

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 28,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,52 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B31 CI3 7,0/7,3m
verbale d'accettazione 0494/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016019

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 47,5 |
| W _P | % | 26,6 |
| I _P | % | 20,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016020

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

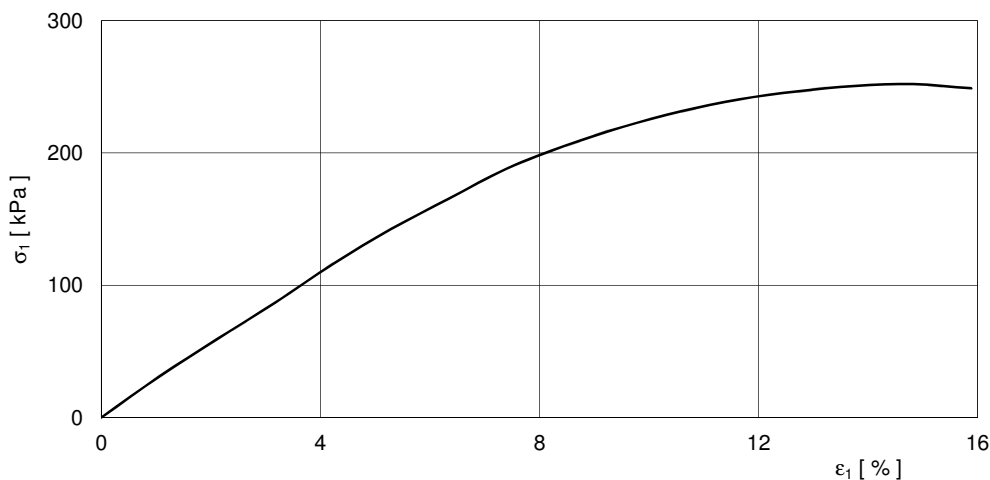
denominazione PE-B-B31 CI3 7,0/7,3m
verbale d'accettazione 0494/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 28,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,52 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 252 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016021

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 CI4 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0495/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,58 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | w, ρ, ρ _d w _L , w _P , I _P FC 75μm CNC | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 30 |
| | | | 0,60 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | | | FC 75μm ASTM D1140 = 97,1% |
| | | | | | | COLORE: grigio-azzurro |
| 30 cm | | | 0,59 | >0,2 | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': alta |
| 40 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | DILATANZA: nessuna | |
| 50 cm | | | | | TENACITA': alta | |
| | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente | |
| 60 cm | | | | | STRUTTURA: omogenea | |
| | | | | | REAZIONE HCl: forte | |
| 70 cm | | | | | ODORE: nessuno | |
| | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016022

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 CI4 12,0/12,3m

verbale d'accettazione 0495/21

data di ricevimento 22/12/21

data d'apertura 19/01/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B31 CI4 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0495/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 19/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016023

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 54,6 |
| W _P | % | 27,0 |
| I _P | % | 27,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016024

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B31 CI4 12,0/12,3m

verbale d'accettazione 0495/21

data di ricevimento 22/12/21

data d'apertura 19/01/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

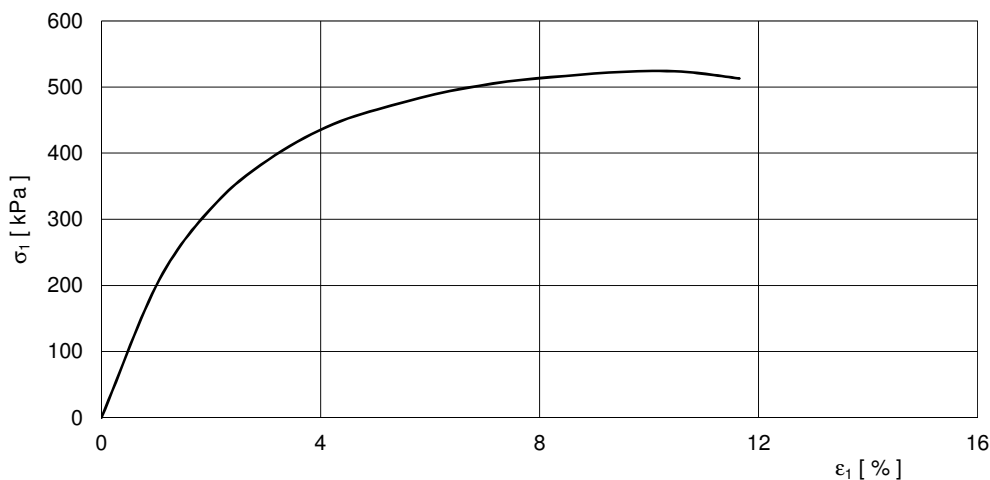
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 523 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016042

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 Cl1 3,6/4,0m
verbale d'accettazione 0503/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,20 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | w, ρ, ρ _d w _L , w _P , I _P FC 75μm CNC TG _{P+R} | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 27,5 |
| | | | 0,23 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | | | FC 75μm ASTM D1140 = 98,6% |
| | | | 0,21 | | | COLORE: grigio-azzurro con venature marroni |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': media |
| 40 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | DILATANZA: nessuna | |
| 50 cm | | | | | TENACITA': media | |
| | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente | |
| 60 cm | | | | | STRUTTURA: omogenea | |
| | | | | | REAZIONE HCl: forte | |
| 70 cm | | | | | ODORE: nessuno | |
| | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016043

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 CI1 3,6/4,0m
verbale d'accettazione 0503/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,67 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B32 Cl1 3,6/4,0m
verbale d'accettazione 0503/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016044

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 46,8 |
| W _P | % | 21,9 |
| I _P | % | 24,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016045

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

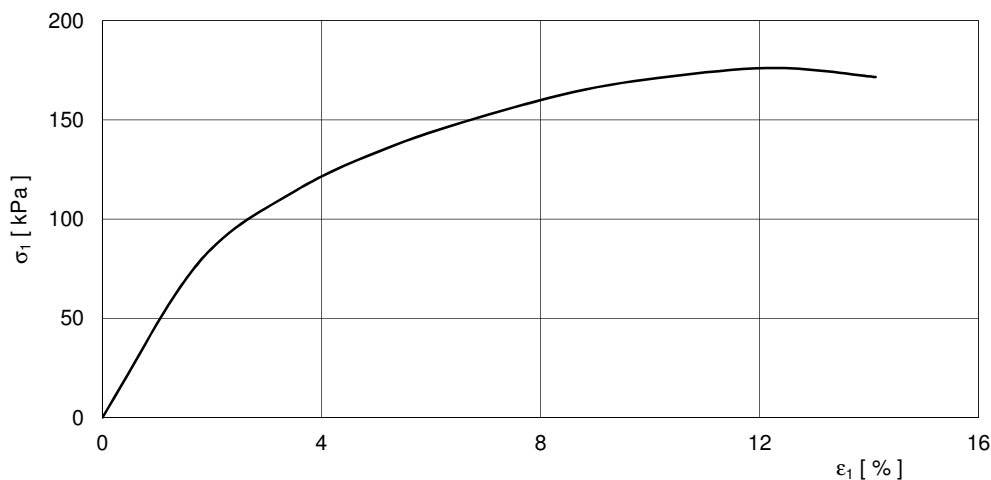
denominazione PE-B-B32 C11 3,6/4,0m
verbale d'accettazione 0503/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,67 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 176 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B32 Cl1 3,6/4,0m
verbale d'accettazione 0503/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016046

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 22,0 | 22,0 | 21,6 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,03 | 2,05 | 2,04 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,66 | 1,68 | 1,68 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,11 | 0,20 | 0,33 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 31 | 59 | 106 |
| τ _R | kPa | 17 | 32 | 59 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 Cl1 3,6/4,0m
verbale d'accettazione 0503/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

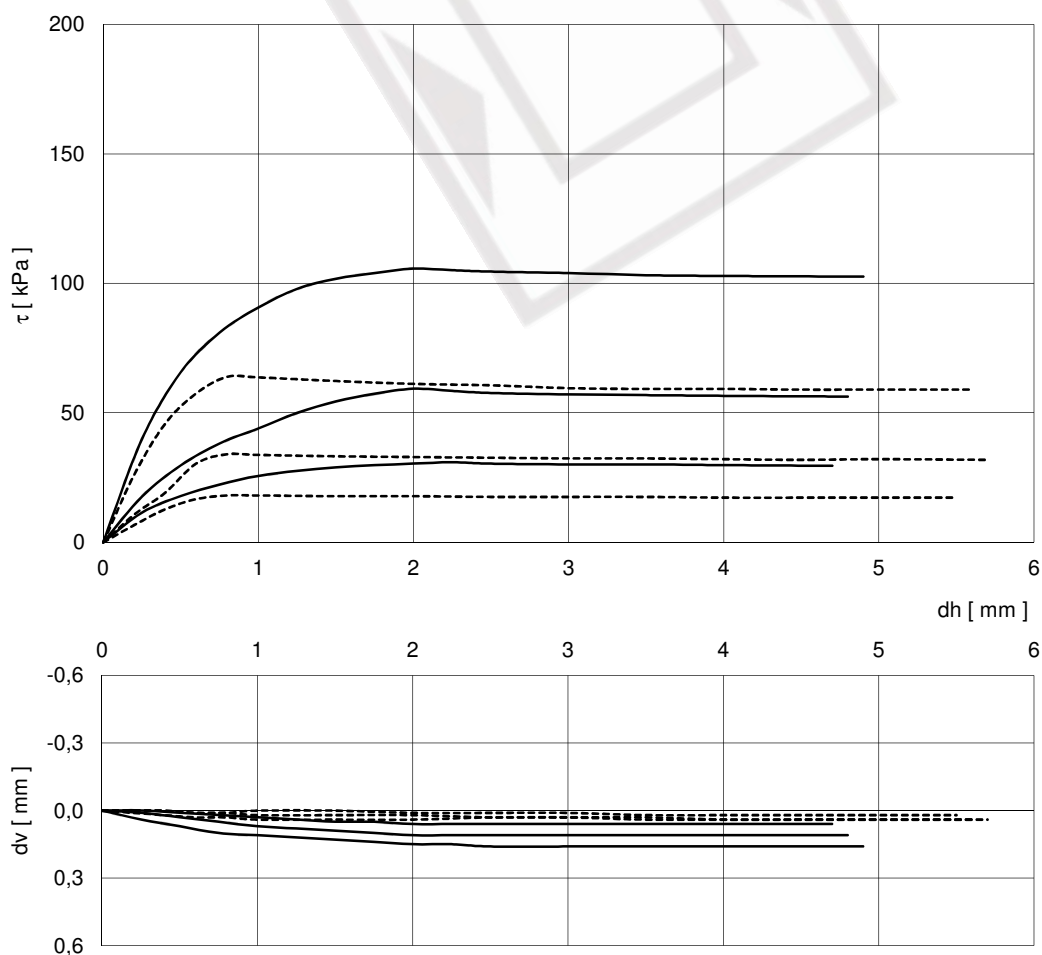
22016046

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 CI1 3,6/4,0m
verbale d'accettazione 0503/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

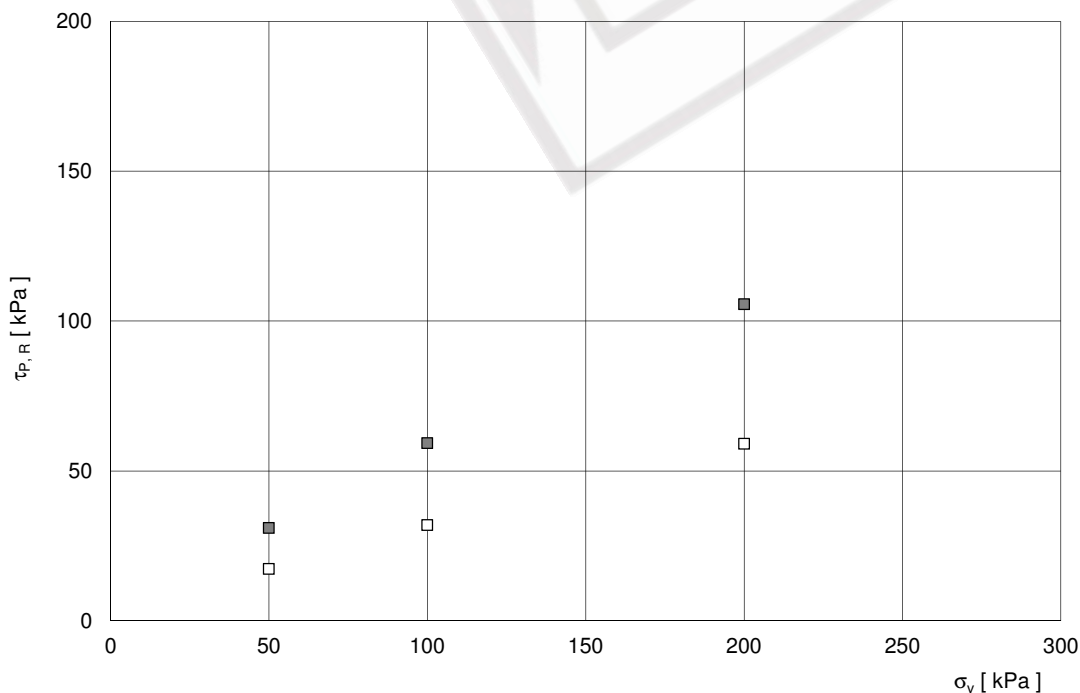
22016046

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016047

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 Cl2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0504/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,24 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 20 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,5% COLORE: marrone UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,23 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,26 | 0,12 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016048

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 CI2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0504/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,63 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B32 Cl2 6,0/6,3m
verbale d'accettazione 0504/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016049

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 47,7 |
| W _P | % | 20,7 |
| I _P | % | 27,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016050

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 Cl2 6,0/6,3m

verbale d'accettazione 0504/21

data di ricevimento 22/12/21

data d'apertura 21/01/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

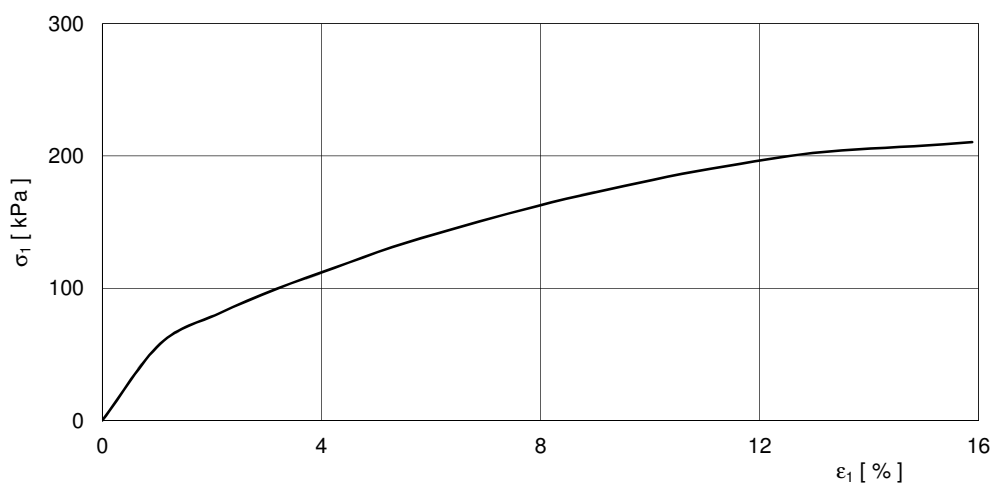
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,63 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 211 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016051

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 CI3 9,0/9,3m
verbale d'accettazione 0505/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,22 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,9% COLORE: marrone UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,22 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,23 | 0,10 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016052

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 CI3 9,0/9,3m
verbale d'accettazione 0505/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 28,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,91 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,48 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B32 Cl3 9,0/9,3m
verbale d'accettazione 0505/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016053

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 48,6 |
| W _P | % | 23,4 |
| I _P | % | 25,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016054

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

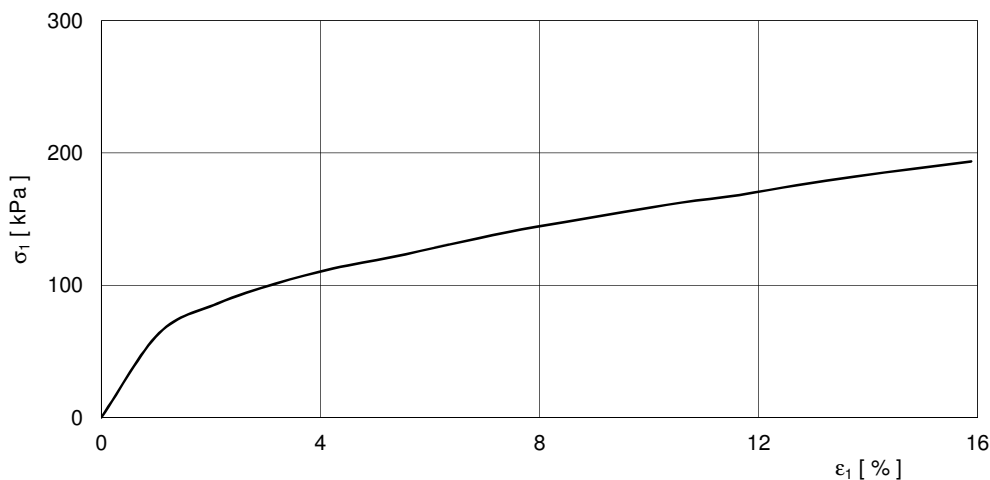
denominazione PE-B-B32 CI3 9,0/9,3m
verbale d'accettazione 0505/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 28,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,91 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,48 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 194 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016055

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 CI4 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0506/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,18 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 20 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,2% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,19 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,19 | 0,08 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016056

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B32 CI4 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0506/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 23,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,60 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B32 C14 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0506/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016057

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 46,4 |
| W _P | % | 20,4 |
| I _P | % | 26,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016058

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

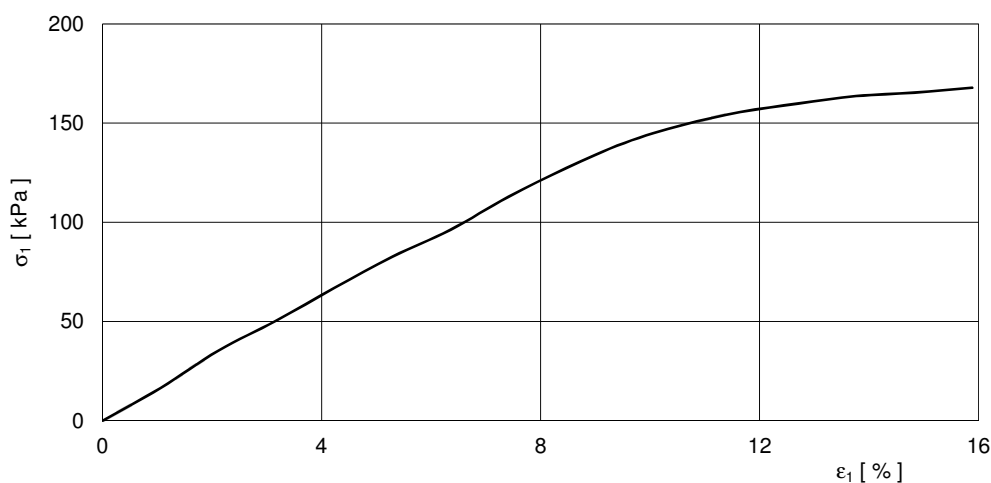
denominazione PE-B-B32 CI4 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0506/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 21/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 23,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,60 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 168 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016277

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 Cl1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0070/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,25 | 0,10 | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,0% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,26 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,25 | 0,10 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016278

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0070/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 21,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,65 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016279

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 Cl1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0070/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 39,4 |
| W _P | % | 17,6 |
| I _P | % | 21,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016280

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

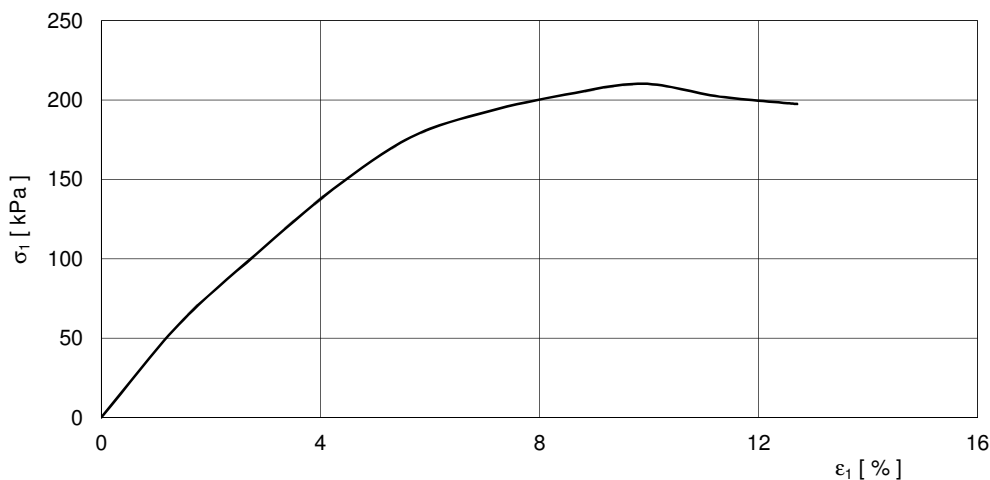
denominazione PE-B-B34 CI1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0070/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,65 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 210 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B34 Cl1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0070/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016281

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 21,0 | 21,3 | 21,5 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,99 | 1,99 | 2,00 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,64 | 1,64 | 1,65 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,10 | 0,25 | 0,50 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 39 | 63 | 121 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0070/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

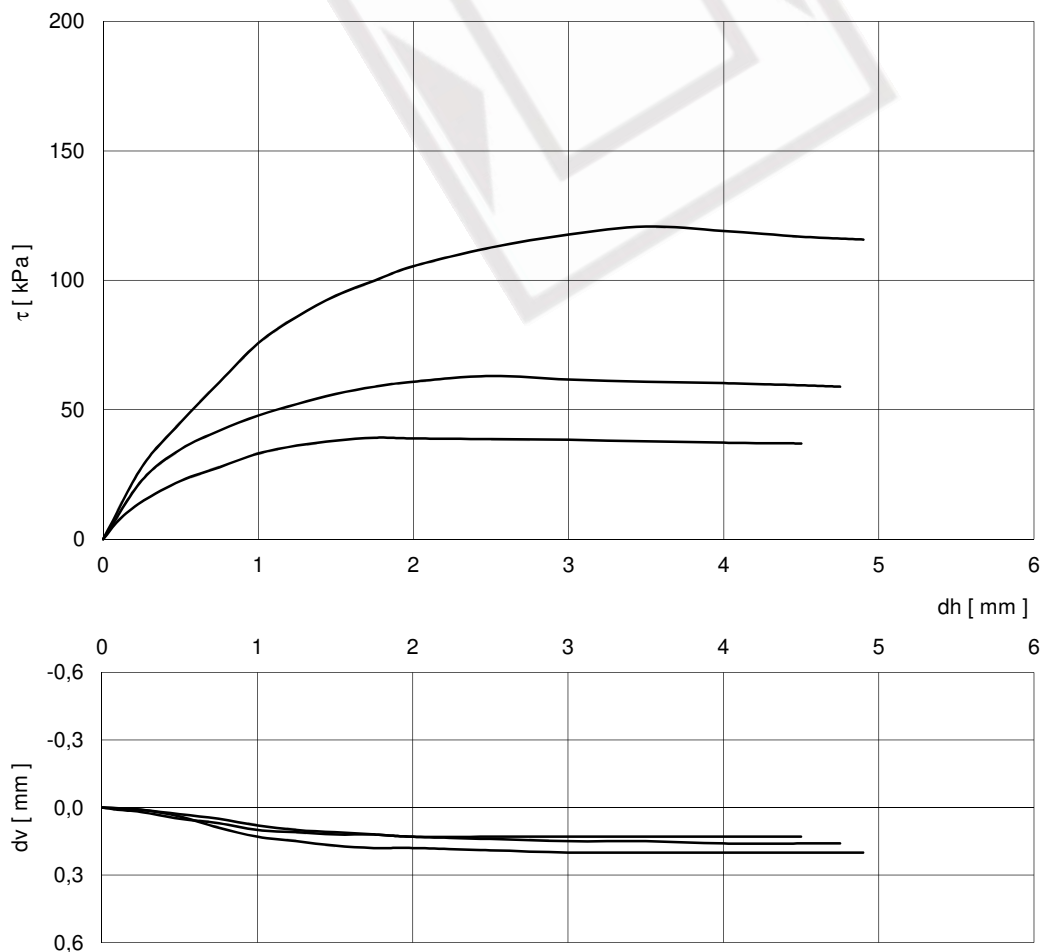
22016281

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0070/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

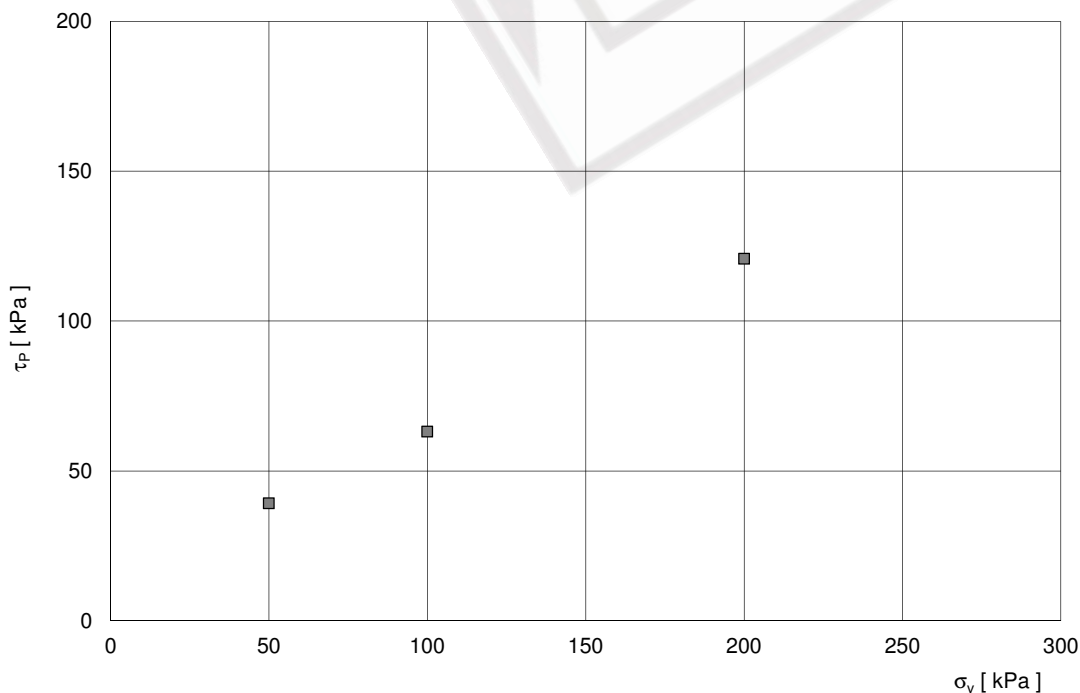
22016281

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016282

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 Cl2 6,0/6,5m
verbale d'accettazione 0071/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,12 | 0,05 | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 20 |
| | | | 0,12 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | 20 cm | | | | | FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,1% |
| | | | | | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| | 30 cm | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': media |
| | 40 cm | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | 50 cm | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| | 60 cm | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | 70 cm | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016283

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 C12 6,0/6,5m

verbale d'accettazione 0071/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 24/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 23,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,63 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B34 Cl2 6,0/6,5m
verbale d'accettazione 0071/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016284

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 35,4 |
| W _P | % | 20,8 |
| I _P | % | 14,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016285

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 Cl2 6,0/6,5m

verbale d'accettazione 0071/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 24/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

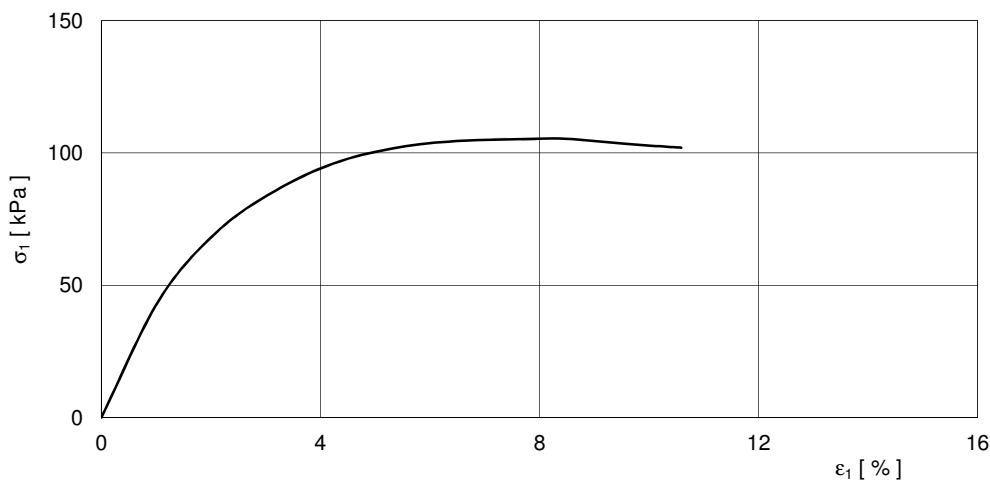
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 23,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,63 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 105 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016286

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI3 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0072/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,26 | 0,11 | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | 0,25 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | 20 cm | | | | | FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,2% |
| | | | 0,25 | | | COLORE: marrone |
| | 30 cm | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | 40 cm | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | 50 cm | | | | | TENACITA': alta |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | 60 cm | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | 70 cm | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016287

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI3 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0072/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,63 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B34 CI3 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0072/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016288

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 51,0 |
| W _P | % | 21,7 |
| I _P | % | 29,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016289

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI3 9,0/9,4m

verbale d'accettazione 0072/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 24/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

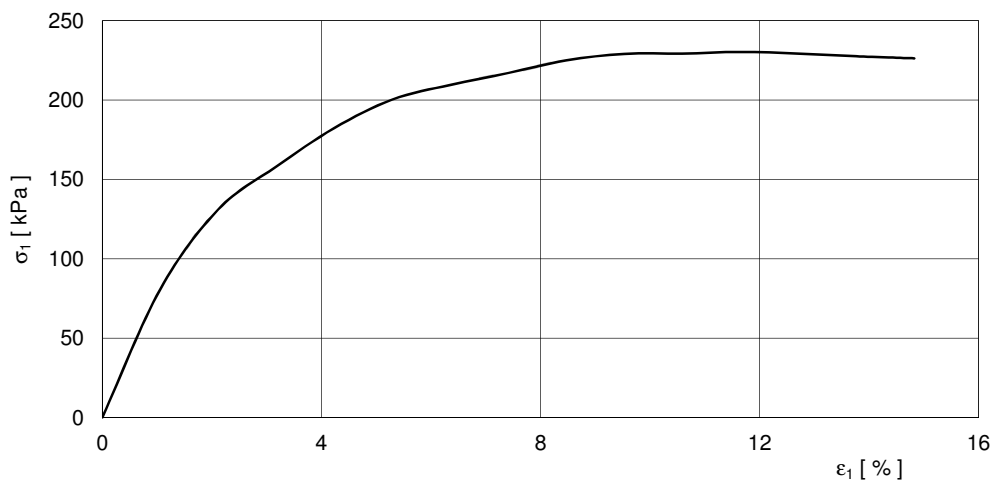
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,63 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 230 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016290

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 C14 12,6/13,0m
verbale d'accettazione 0073/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------------|-------------|--|---|
| 10 cm | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,9% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 20 cm | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | | |
| 40 cm | >0,6 | | | |
| 50 cm | | | | |
| 60 cm | | | | |
| 70 cm | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016291

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI4 12,6/13,0m
verbale d'accettazione 0073/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B34 CI4 12,6/13,0m
verbale d'accettazione 0073/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016292

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 51,3 |
| W _P | % | 20,8 |
| I _P | % | 30,5 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016293

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

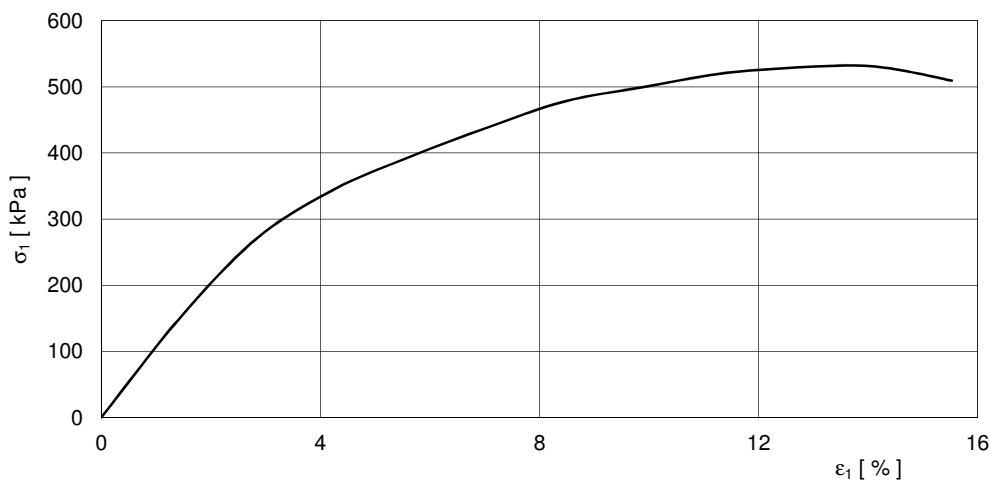
denominazione PE-B-B34 CI4 12,6/13,0m
verbale d'accettazione 0073/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 19,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 531 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B34 C14 12,6/13,0m
verbale d'accettazione 0073/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016294

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 19,8 | 19,9 | 20,0 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,09 | 2,09 | 2,09 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,74 | 1,74 | 1,74 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 100 | 200 | 300 |
| ΔH _c | mm | 0,10 | 0,22 | 0,40 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 74 | 123 | 168 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI4 12,6/13,0m
verbale d'accettazione 0073/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

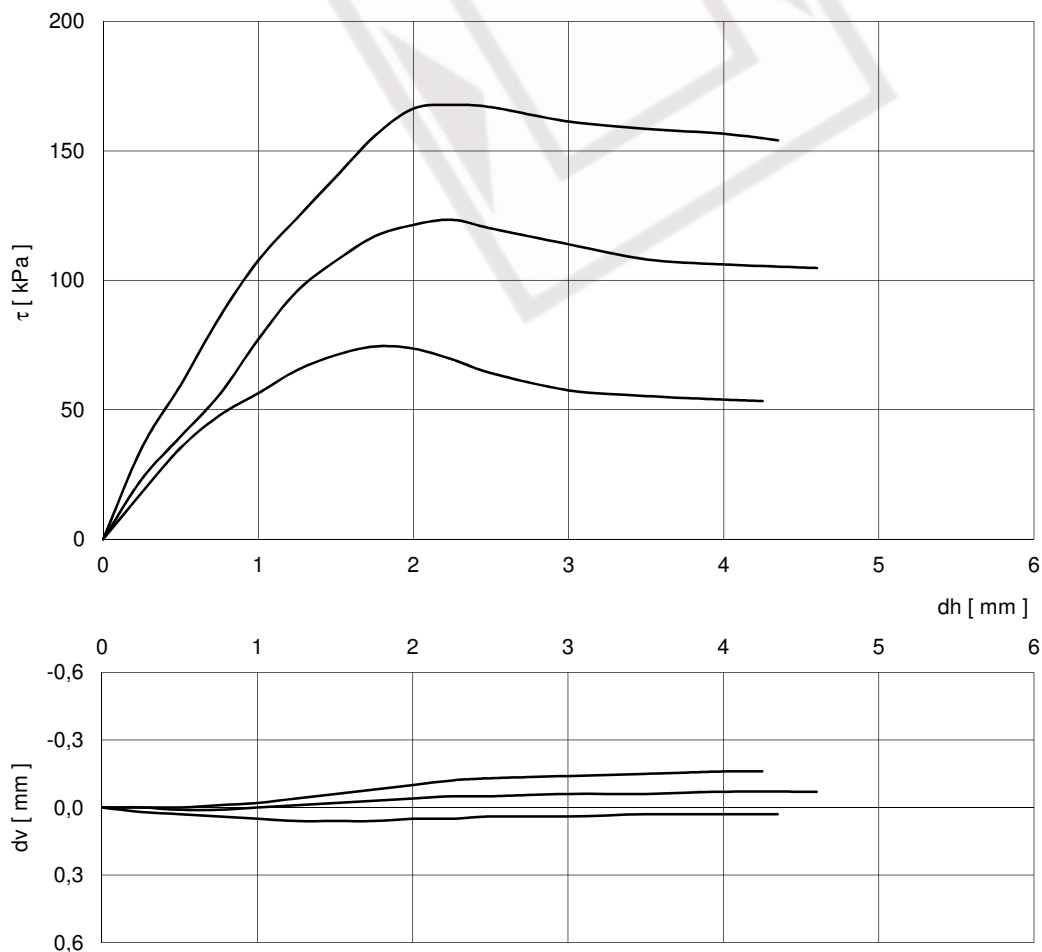
22016294

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI4 12,6/13,0m
verbale d'accettazione 0073/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

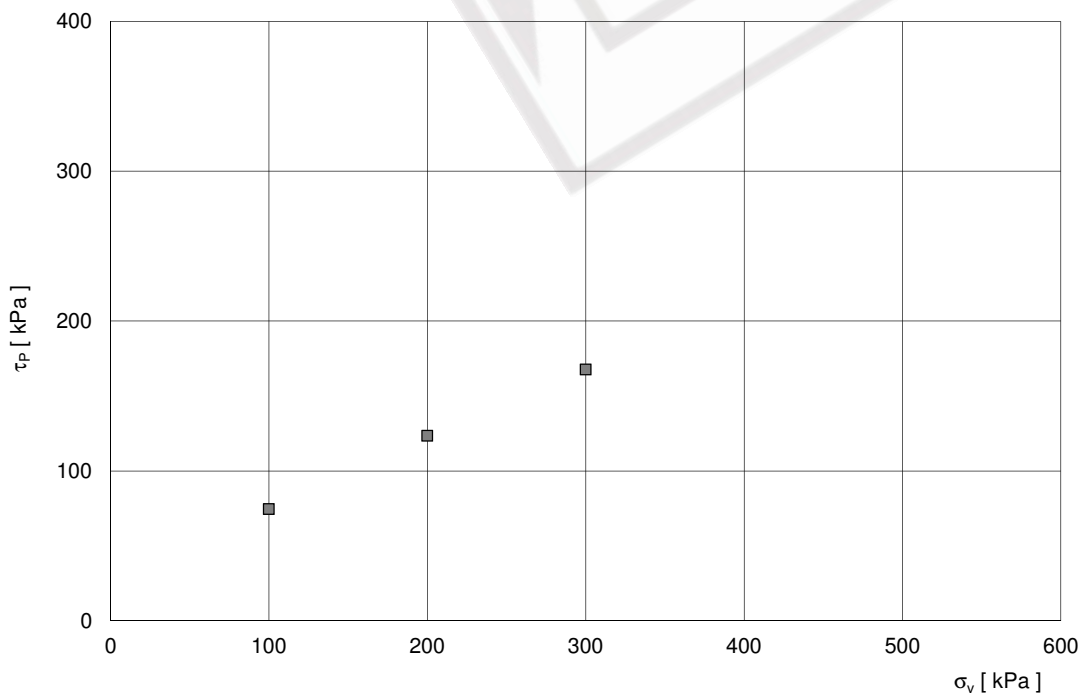
22016294

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016295

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI5 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0074/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,0% COLORE: grigio UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016296

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI5 15,0/15,4m

verbale d'accettazione 0074/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 24/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,75 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B34 CI5 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0074/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016297

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 47,1 |
| W _P | % | 24,4 |
| I _P | % | 22,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016298

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 CI5 15,0/15,4m

verbale d'accettazione 0074/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 24/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

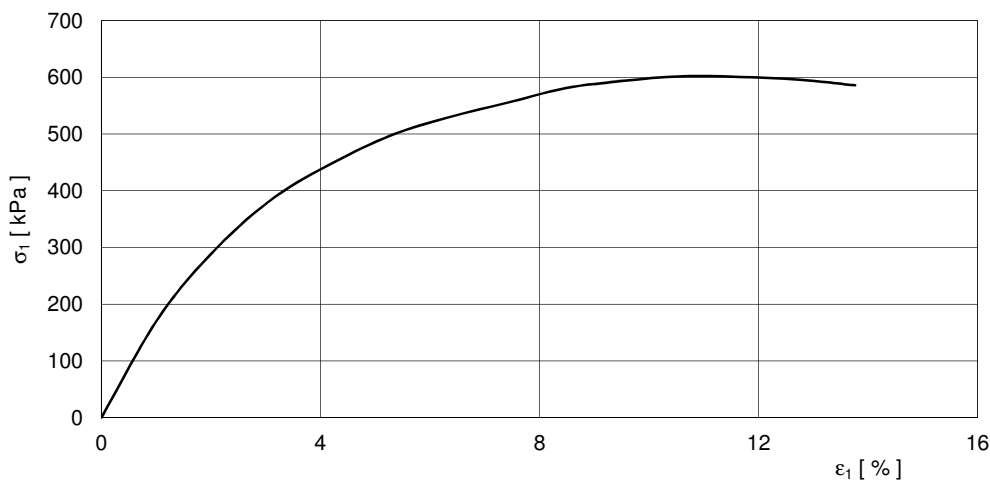
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,75 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 602 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016299

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 Cl6 17,0/17,45m
verbale d'accettazione 0075/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | >0,6 | | w, ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 40 |
| 10 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,8% |
| 20 cm | | | >0,6 | | | COLORE: grigio |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| 40 cm | | | >0,6 | | | PLASTICITA': alta |
| 50 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 60 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 70 cm | | | | | | TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016300

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B34 Cl6 17,0/17,45m
verbale d'accettazione 0075/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,78 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B34 Cl6 17,0/17,45m
verbale d'accettazione 0075/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016301

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 50,7 |
| W _P | % | 23,3 |
| I _P | % | 27,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016302

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

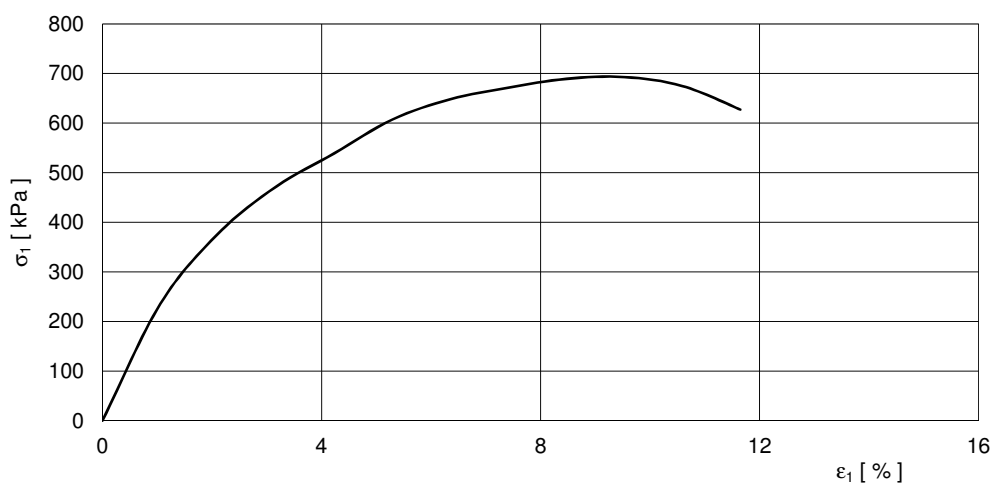
denominazione PE-B-B34 Cl6 17,0/17,45m
verbale d'accettazione 0075/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 24/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 18,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,78 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 693 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016303

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI1 2,7/3,2m
verbale d'accettazione 0076/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,27 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| 10 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | | | 0,26 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,1% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': saturo |
| 20 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | 0,26 | 0,11 | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 30 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| 40 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 50 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 60 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |
| | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016304

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI1 2,7/3,2m
verbale d'accettazione 0076/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 28,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,52 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B37 CI1 2,7/3,2m
verbale d'accettazione 0076/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016305

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 56,0 |
| W _P | % | 25,0 |
| I _P | % | 31,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B37 CI1 2,7/3,2m
verbale d'accettazione 0076/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016306

data di emissione

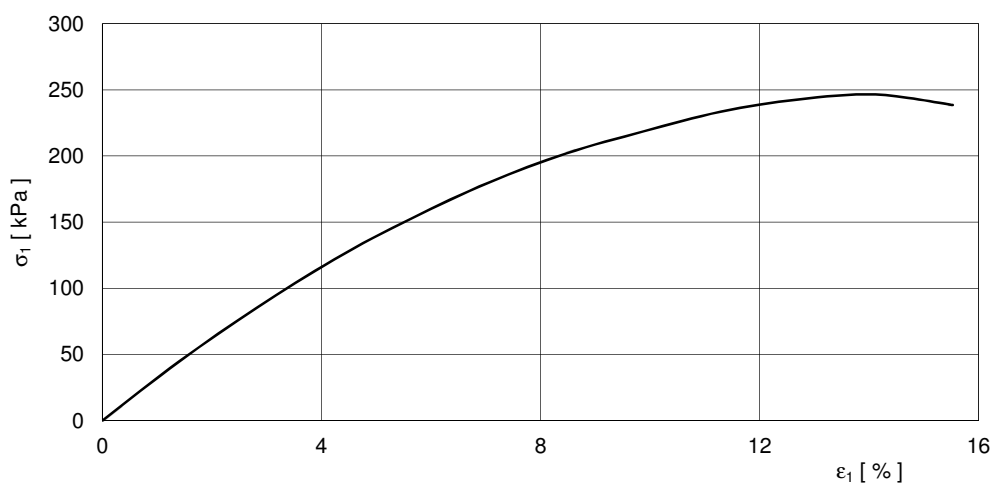
04/04/22

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 28,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,52 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 246 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B37 C11 2,7/3,2m
verbale d'accettazione 0076/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016307

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 28,5 | 28,3 | 28,5 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,96 | 1,95 | 1,96 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,53 | 1,52 | 1,53 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,15 | 0,27 | 0,55 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 38 | 59 | 112 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI1 2,7/3,2m
verbale d'accettazione 0076/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

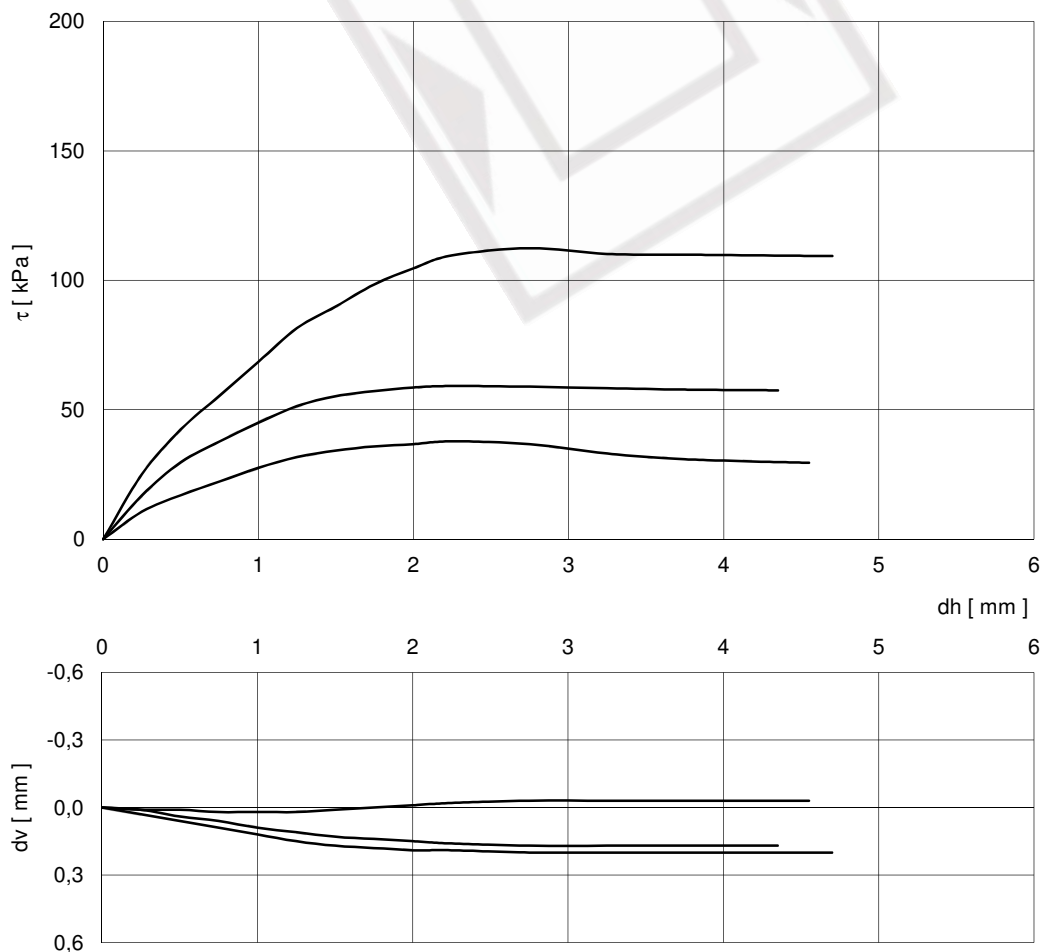
22016307

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI1 2,7/3,2m
verbale d'accettazione 0076/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

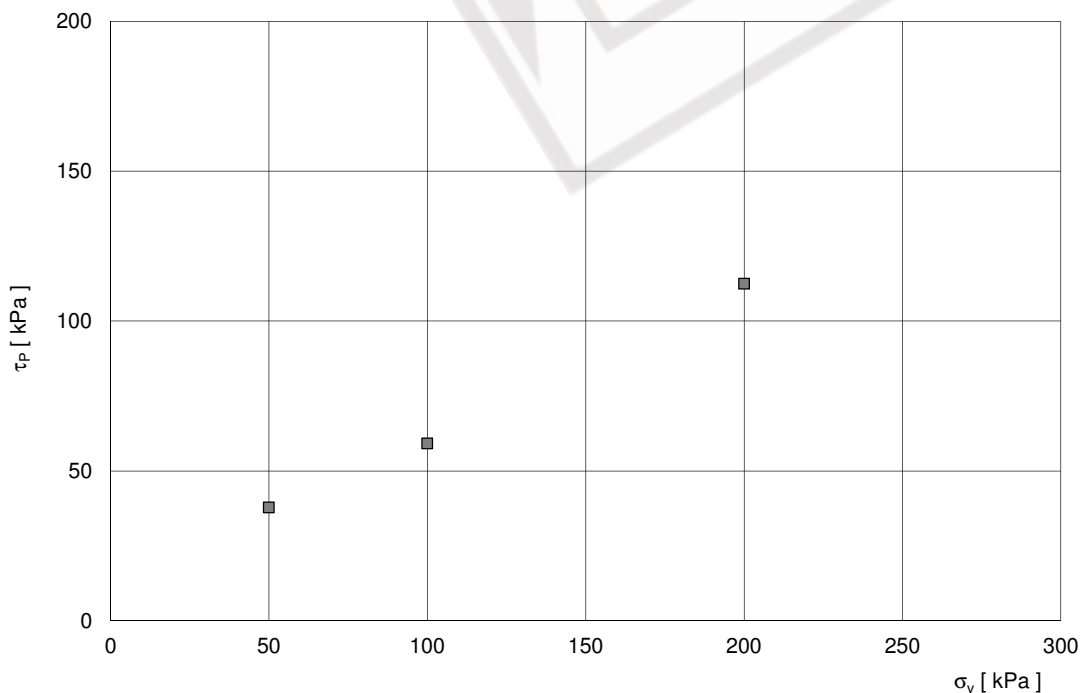
22016307

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016308

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0077/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,45 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| 10 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | | | 0,45 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,7% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 20 cm | | | | | | |
| | | | 0,45 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016309

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0077/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016310

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0077/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 51,9 |
| W _P | % | 22,8 |
| I _P | % | 29,1 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016311

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 Cl2 6,0/6,4m

verbale d'accettazione 0077/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 26/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

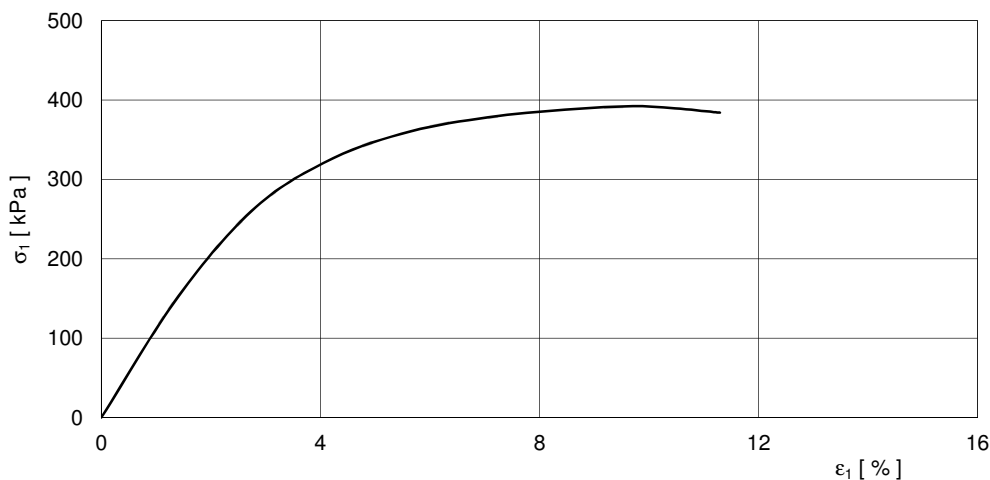
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 22,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 392 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B37 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0077/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016312

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 22,2 | 22,7 | 22,6 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,99 | 2,00 | 2,01 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,63 | 1,63 | 1,64 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,02 | 0,11 | 0,24 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 46 | 70 | 122 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0077/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

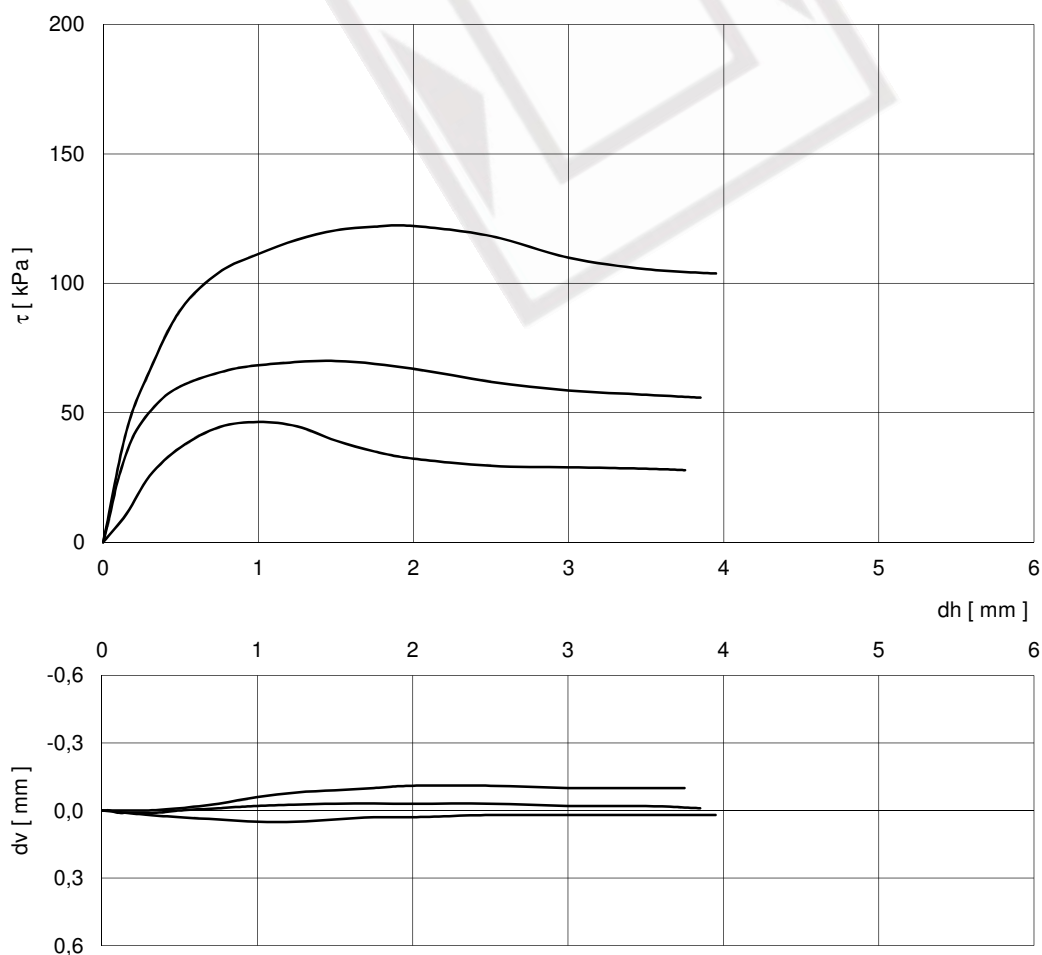
22016312

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0077/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 26/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

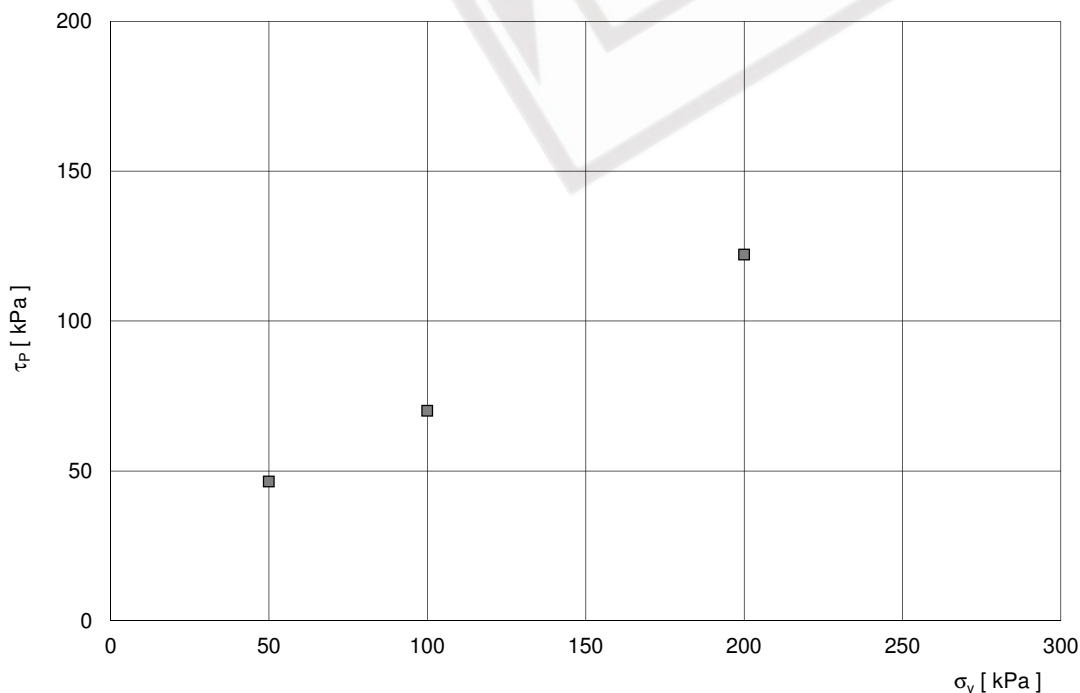
22016312

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016313

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI3 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0078/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,4% |
| | 20 cm | | | | | COLORE: grigio |
| | | | >0,6 | | | UMIDITA': umido |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016314

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI3 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0078/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 20,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,72 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016315

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI3 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0078/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 49,3 |
| W _P | % | 23,7 |
| I _P | % | 25,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016316

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI3 9,0/9,45m

verbale d'accettazione 0078/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 25/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

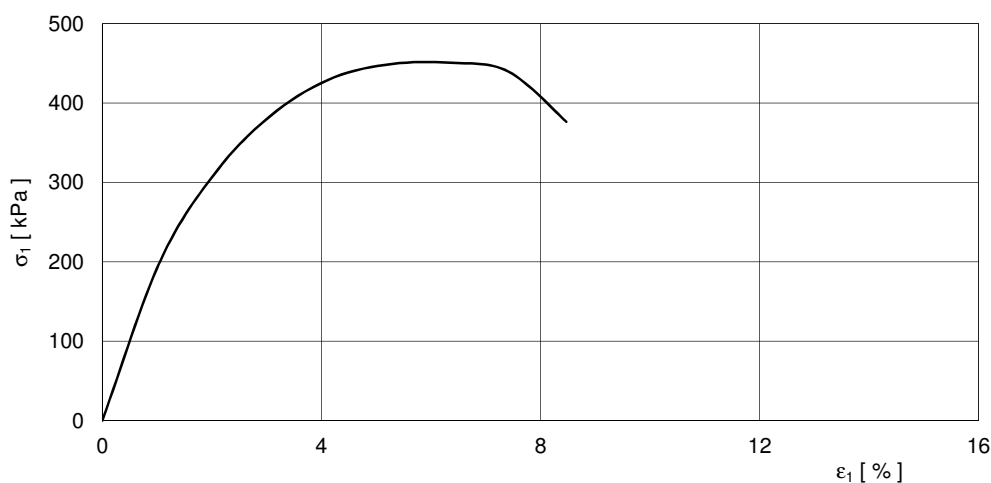
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 20,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,72 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 451 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016317

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI4 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0079/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,0% COLORE: grigio UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016318

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI4 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0079/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,72 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016319

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI4 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0079/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 55,7 |
| W _P | % | 27,5 |
| I _P | % | 28,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016320

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI4 12,0/12,45m

verbale d'accettazione 0079/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 25/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

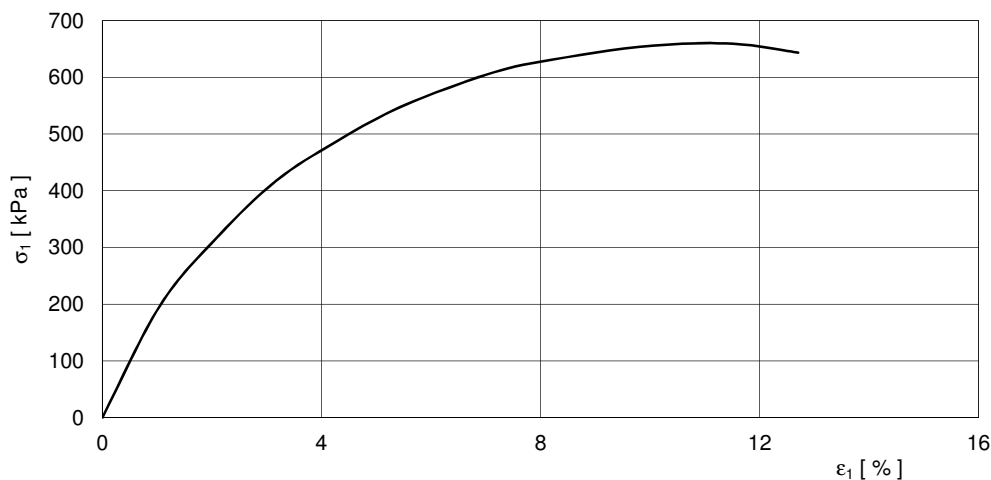
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,72 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 659 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016321

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI5 15,45/15,95m
verbale d'accettazione 0080/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------------|-------------|---|---|
| 10 cm | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,4% COLORE: grigio UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 20 cm | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | | |
| 40 cm | >0,6 | | | |
| 50 cm | | | | |
| 60 cm | | | | |
| 70 cm | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016322

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI5 15,45/15,95m
verbale d'accettazione 0080/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016323

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI5 15,45/15,95m
verbale d'accettazione 0080/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 54,3 |
| W _P | % | 27,9 |
| I _P | % | 26,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016324

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 CI5 15,45/15,95m

verbale d'accettazione 0080/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 25/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

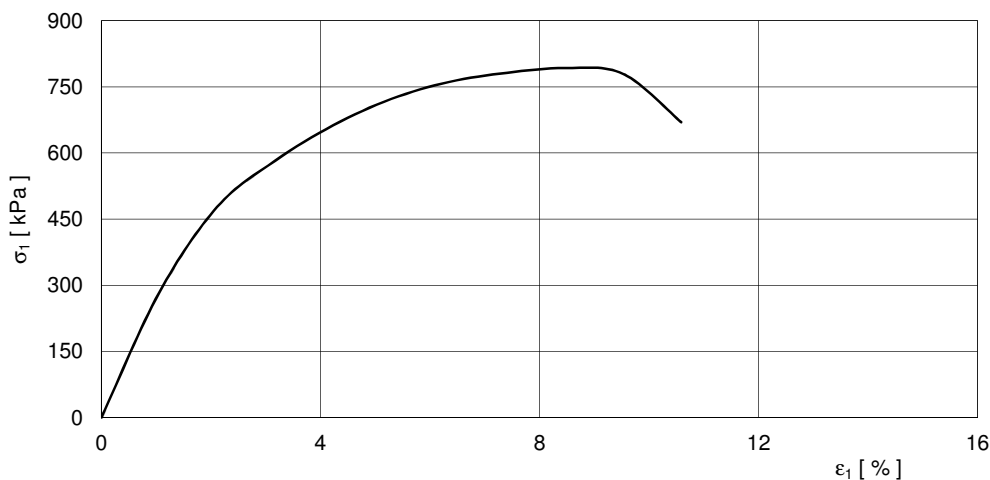
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 21,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 793 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016325

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 Cl6 18,0/18,45m
verbale d'accettazione 0081/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,2% |
| | 20 cm | | | | | COLORE: grigio |
| | | | >0,6 | | | UMIDITA': saturo |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016326

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 Cl6 18,0/18,45m
verbale d'accettazione 0081/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 20,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,75 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016327

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B37 Cl6 18,0/18,45m
verbale d'accettazione 0081/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 61,2 |
| W _P | % | 29,1 |
| I _P | % | 32,1 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016328

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

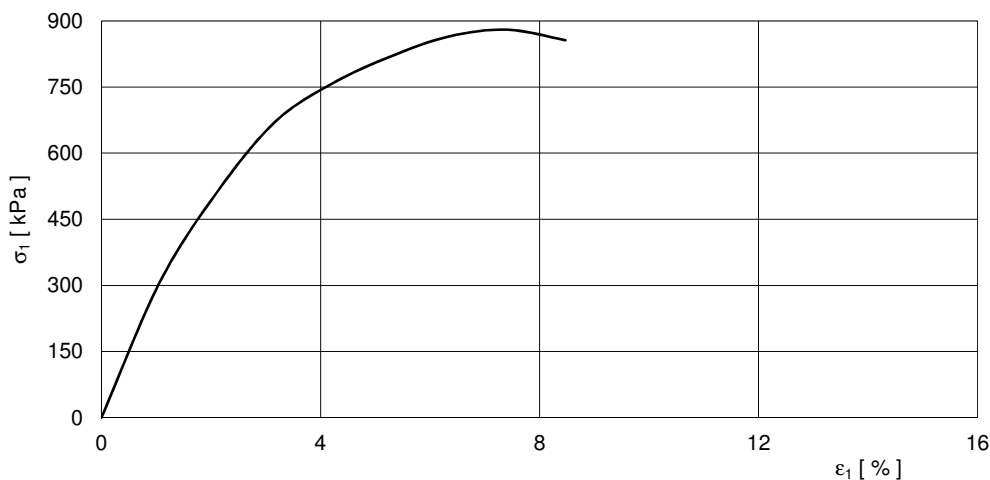
denominazione PE-B-B37 Cl6 18,0/18,45m
verbale d'accettazione 0081/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 25/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 20,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,75 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 880 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016329

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 CR1 3,0/3,25m
verbale d'accettazione 0084/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 19/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--|---|
| | 10 cm | | | | w_L , w_P , I_P FC 75 μ m | CONTENITORE: doppio sacchetto DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 20 GRANULOMETRIA: limo, argilla, sabbia e ghiaia FC 75 μ m ASTM D1140 = 68,8% COLORE: marrone UMIDITA': non valutabile (campione rimaneggiato) PLASTICITA': medio-bassa RESISTENZA A SECCO: media DILATANZA: lenta TENACITA': medio-bassa CONSISTENZA (PP): non valutabile (campione rimaneggiato) STRUTTURA: non valutabile (campione rimaneggiato) REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: tracce di materia organica |
| | 20 cm | | | | | |
| | 30 cm | | | | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | 50 cm | | | | | |
| | 60 cm | | | | | |
| | 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016330

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 CR1 3,0/3,25m
verbale d'accettazione 0084/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 19/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 35,0 |
| W _P | % | 23,4 |
| I _P | % | 11,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016331

data di emissione

04/04/22

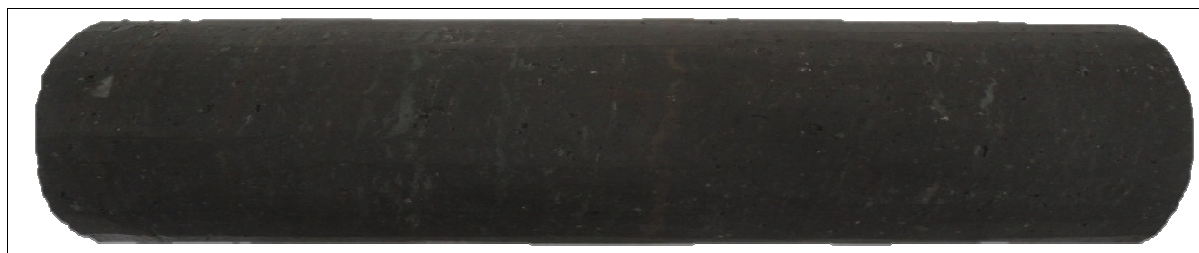
RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 CI1 6,0/6,45m
verbale d'accettazione 0082/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------------|-------------|--|---|
| 10 cm | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,9% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 20 cm | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | | |
| 40 cm | >0,6 | | | |
| 50 cm | | | | |
| 60 cm | | | | |
| 70 cm | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B38 CI1 6,0/6,45m
verbale d'accettazione 0082/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016332

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,69 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B38 CI1 6,0/6,45m
verbale d'accettazione 0082/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016333

data di emissione

04/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 51,4 |
| W _P | % | 23,5 |
| I _P | % | 27,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016334

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 CI1 6,0/6,45m

verbale d'accettazione 0082/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 28/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

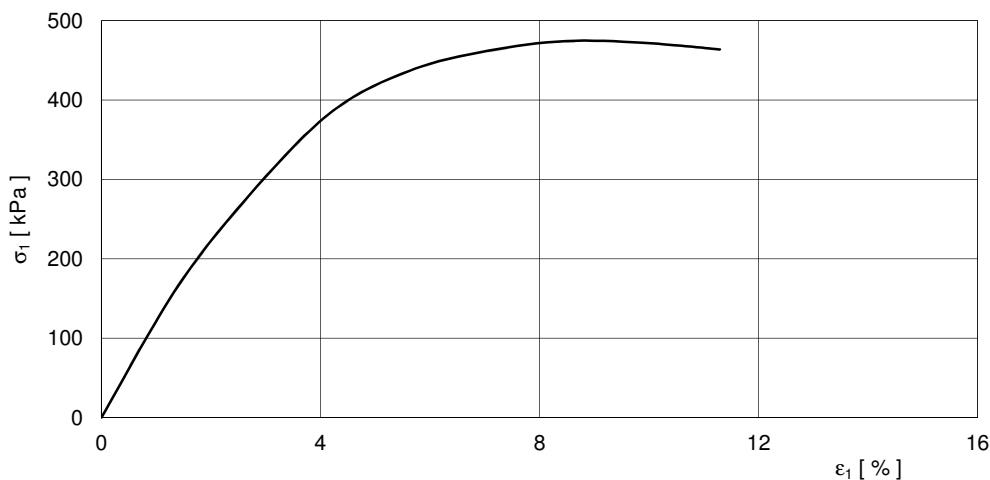
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,69 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 474 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B38 CI1 6,0/6,45m
verbale d'accettazione 0082/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016335

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 20,9 | 21,1 | 20,9 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,05 | 2,06 | 2,04 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,70 | 1,70 | 1,69 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,03 | 0,12 | 0,25 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 48 | 75 | 124 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 CI1 6,0/6,45m
verbale d'accettazione 0082/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

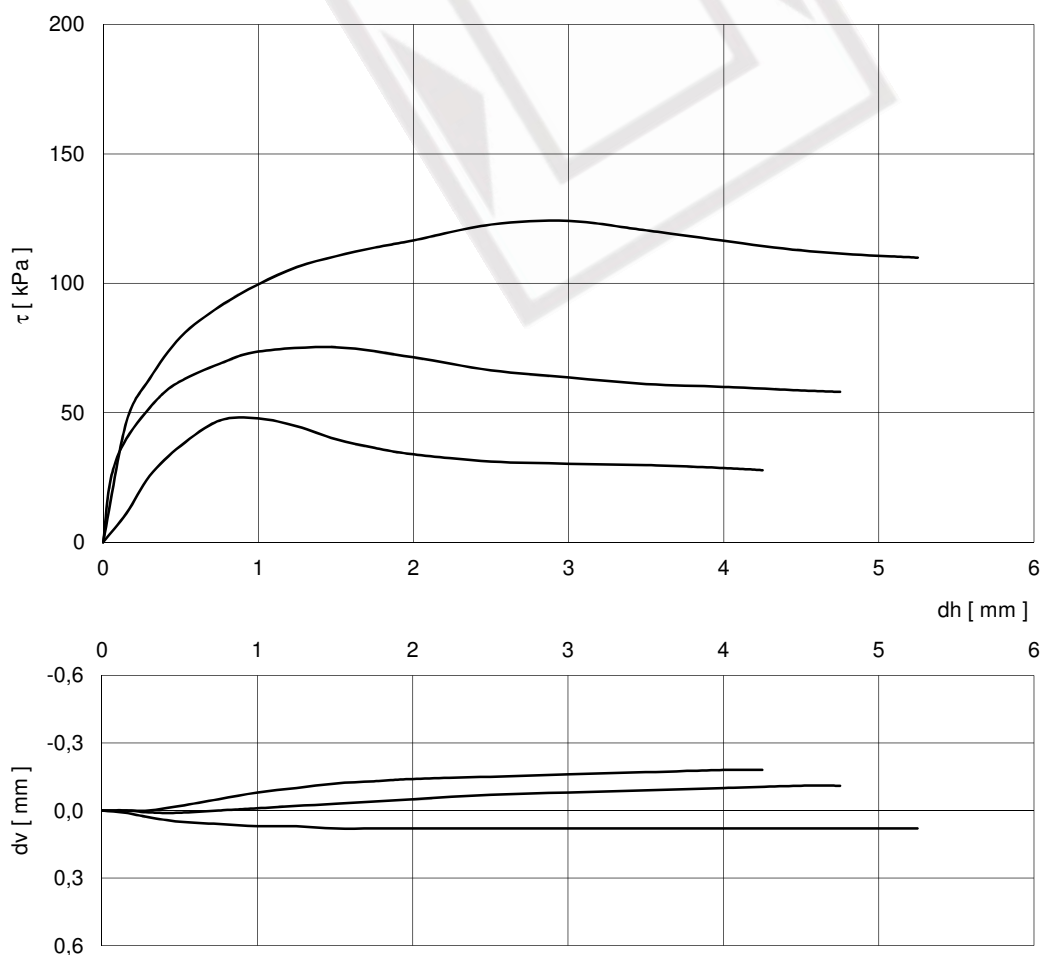
22016335

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 CI1 6,0/6,45m
verbale d'accettazione 0082/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

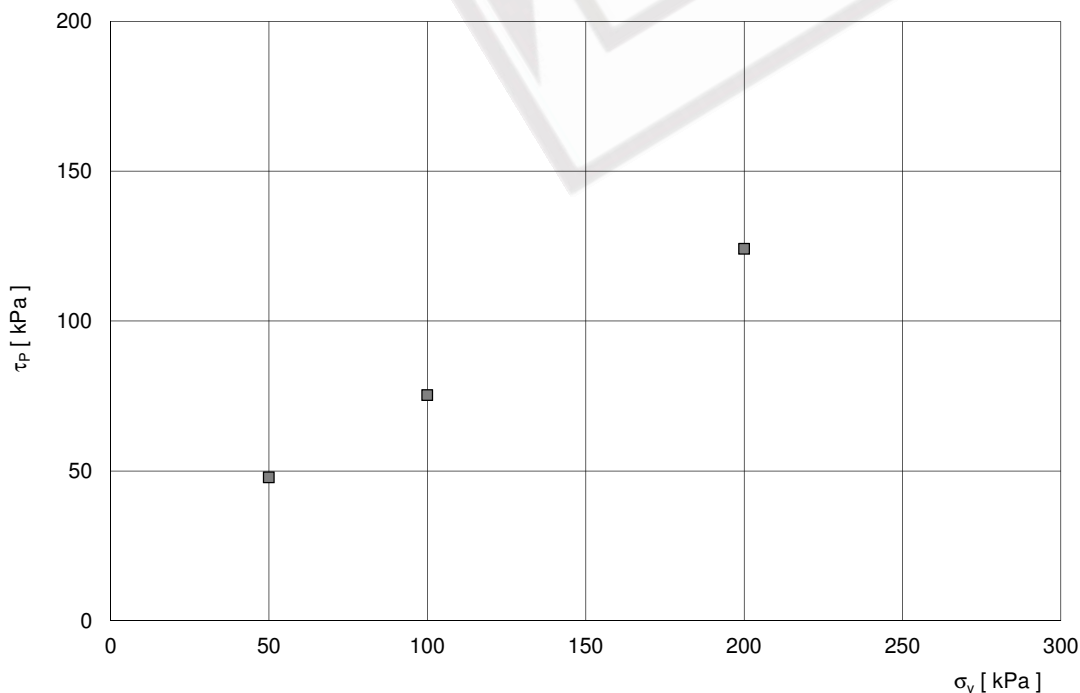
22016335

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016336

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 Cl2 9,0/9,45m

verbale d'accettazione 0083/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 28/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,8% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016337

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 C12 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0083/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 20,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,71 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016338

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 Cl2 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0083/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 47,7 |
| W _P | % | 21,7 |
| I _P | % | 26,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016339

data di emissione

04/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 Cl2 9,0/9,45m

verbale d'accettazione 0083/22

data di ricevimento 10/03/22

data d'apertura 28/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

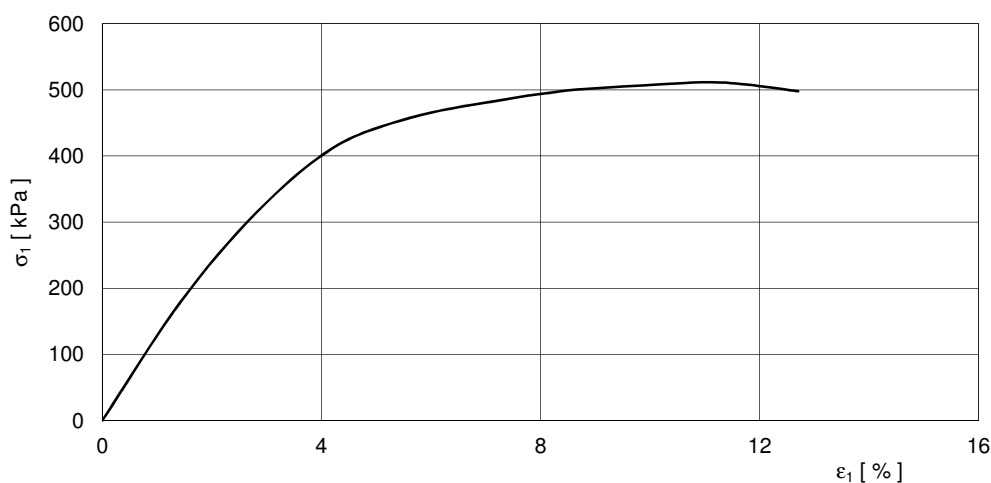
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 20,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,06 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,71 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 511 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B38 Cl2 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0083/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016340

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 20,7 | 20,8 | 20,6 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,07 | 2,05 | 2,06 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,71 | 1,70 | 1,71 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 100 | 200 | 300 |
| ΔH _c | mm | 0,09 | 0,19 | 0,33 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 72 | 125 | 166 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 Cl2 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0083/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

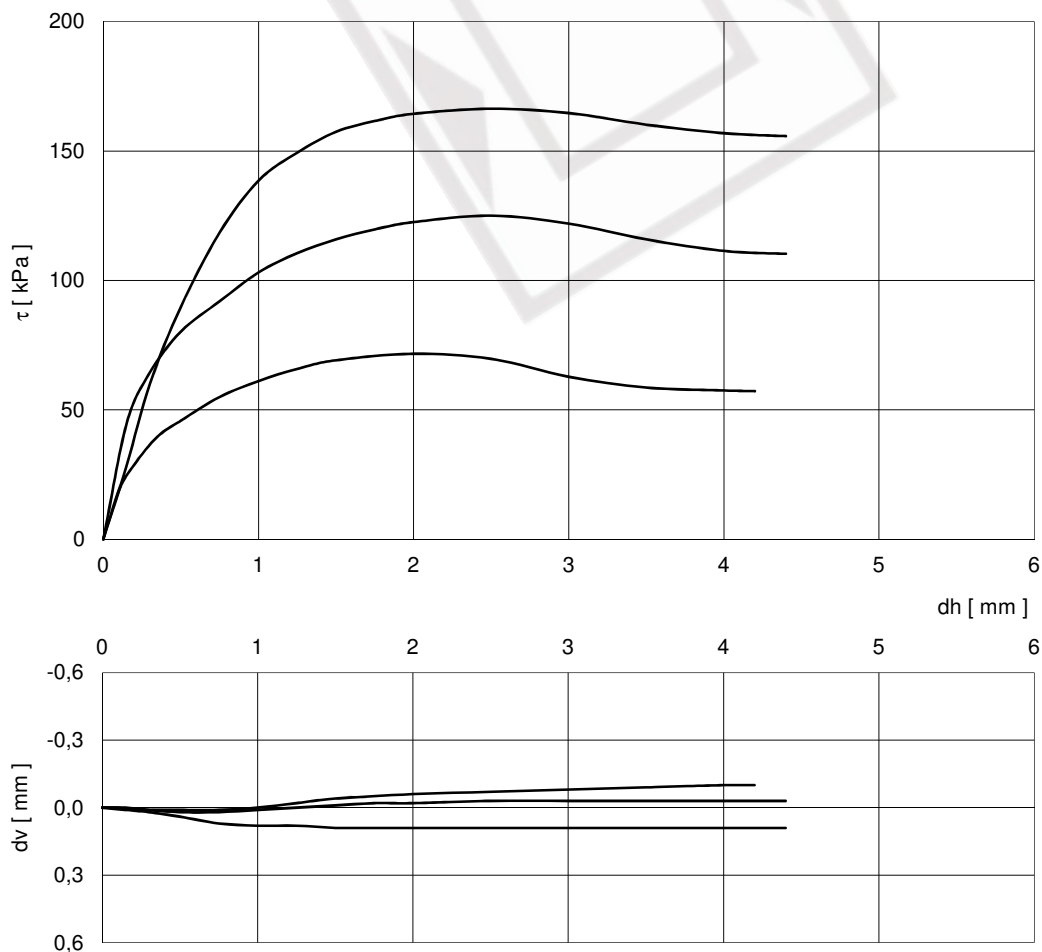
22016340

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B38 Cl2 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0083/22
data di ricevimento 10/03/22
data d'apertura 28/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

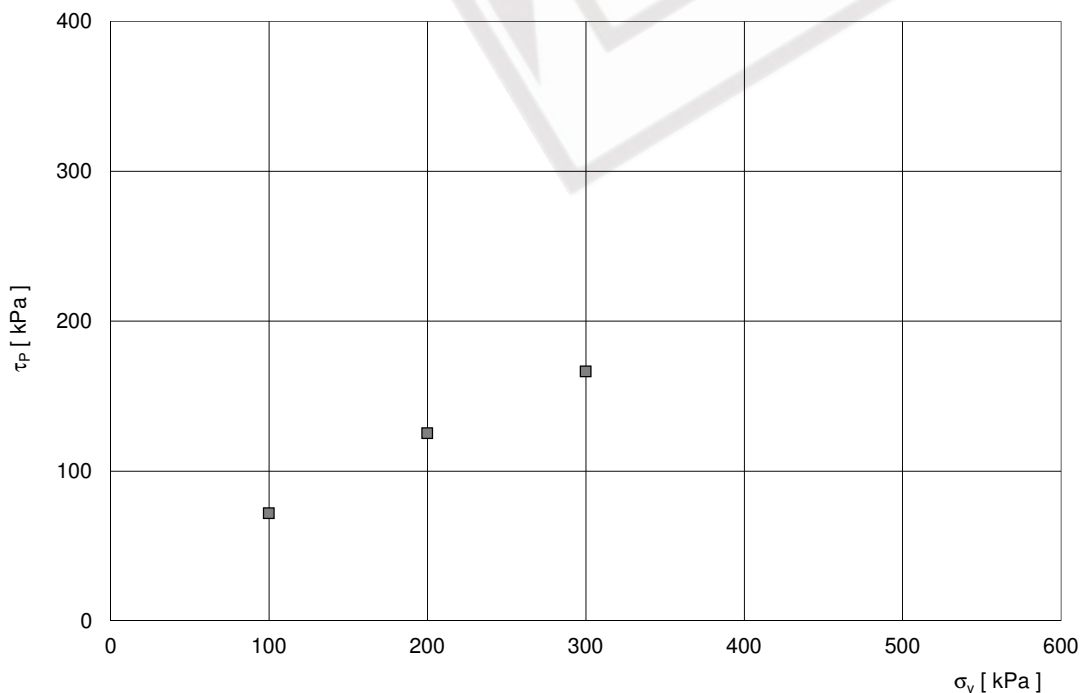
22016340

data di emissione

04/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016059

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0507/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,28 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| 10 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | | | 0,29 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m TxUU TG _P | FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,6% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido |
| 20 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | 0,27 | 0,11 | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 30 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| 40 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 50 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 60 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |
| | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016060

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0507/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,53 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B40 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0507/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016061

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 58,2 |
| W _P | % | 28,4 |
| I _P | % | 29,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B40 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0507/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016062

data di emissione

14/02/22

PROVA TRIASSIALE UU

UNI EN ISO 17892-8

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|----------------|-------------------|------|------|---|
| D ₀ | mm | 38 | 38 | |
| H ₀ | mm | 76 | 76 | |
| w | % | 27,5 | 27,4 | |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 | 1,94 | |
| ρ _d | Mg/m ³ | 1,52 | 1,52 | |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e | - | | | |
| S _R | - | | | |
| σ ₃ | kPa | 50 | 100 | |
| ε _r | %/min | 0,5 | 0,5 | |
| q _f | kPa | 230 | 241 | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/2

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0507/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

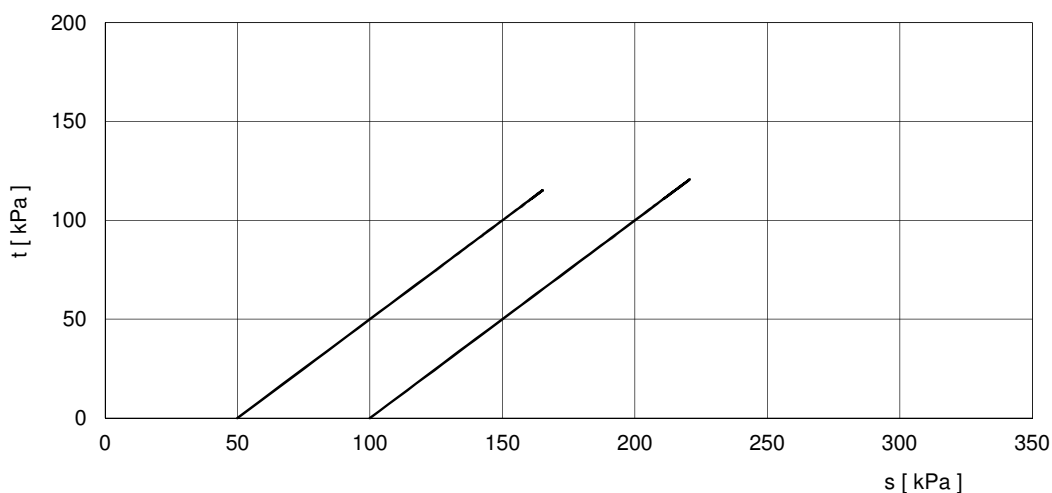
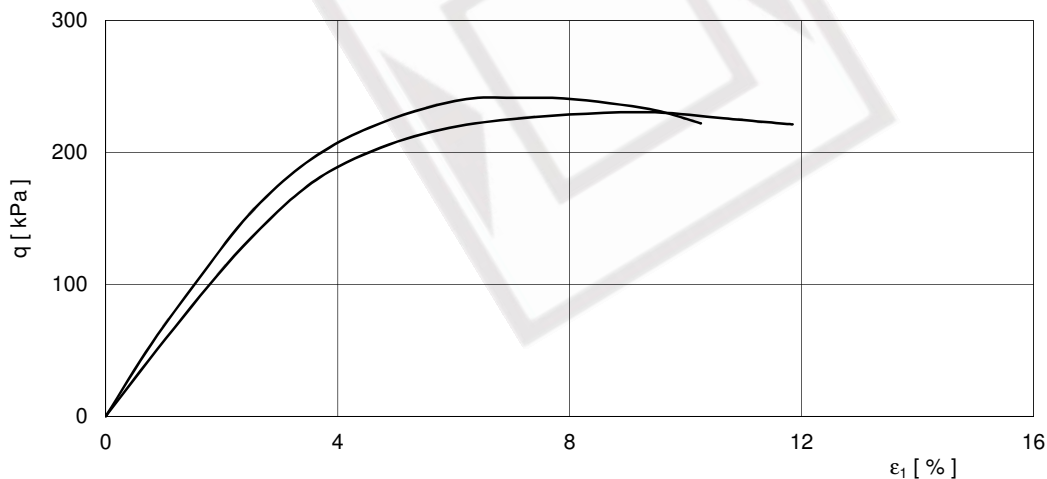
22016062

data di emissione

14/02/22

PROVA TRIASSIALE UU

UNI EN ISO 17892-8



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B40 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0507/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016063

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 27,3 | 27,4 | 27,9 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,96 | 1,96 | 1,95 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,54 | 1,54 | 1,52 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,02 | 0,09 | 0,15 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 32 | 60 | 100 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0507/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

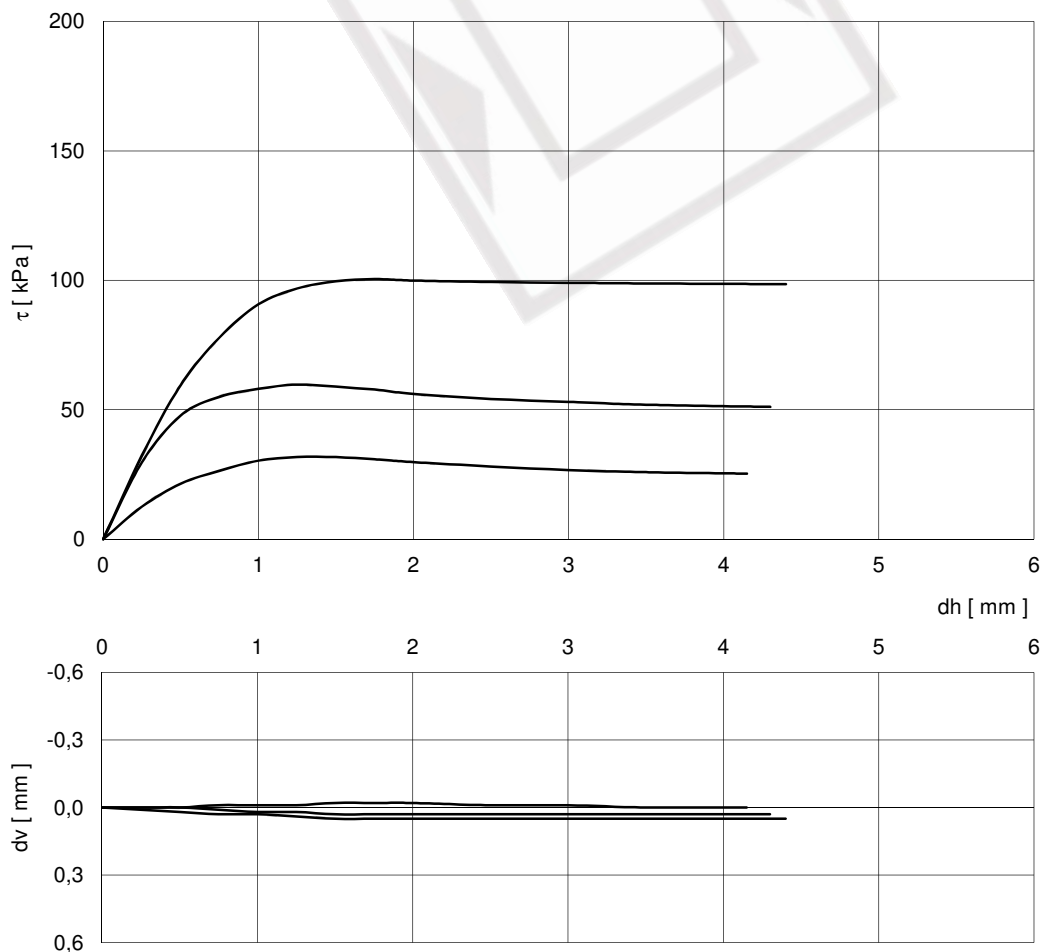
22016063

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0507/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

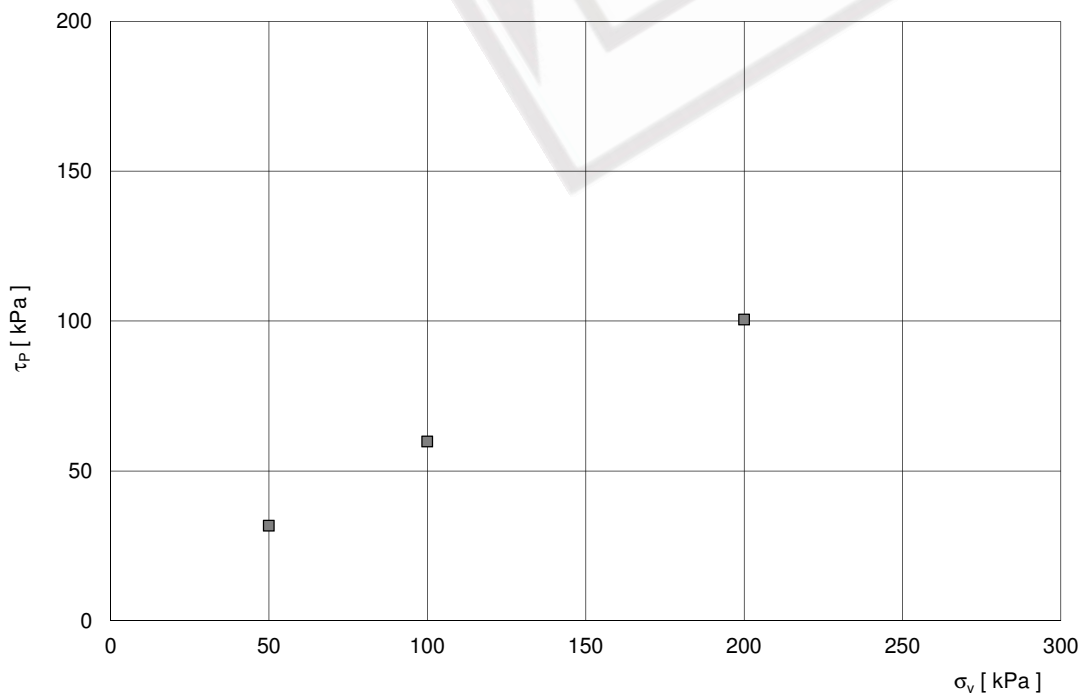
22016063

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016064

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0508/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,34 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | 0,33 | | w, ρ , ρ_d , ρ_s , e, n, S_R w_L , w_P , I_P FC 75 μ m TxUU EDO _{IL} | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,0% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| | | | 0,33 | 0,12 | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016065

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0508/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|-------|
| w | % | 29,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,93 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,49 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,72 |
| e | - | 0,822 |
| n | % | 45,1 |
| S_R | - | 0,97 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B40 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0508/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016066

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 57,8 |
| W _P | % | 29,0 |
| I _P | % | 28,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B40 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0508/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016067

data di emissione

14/02/22

PROVA TRIASSIALE UU

UNI EN ISO 17892-8

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|----------------|-------------------|-------|-------|---|
| D ₀ | mm | 38 | 38 | |
| H ₀ | mm | 76 | 76 | |
| w | % | 29,3 | 29,2 | |
| ρ | Mg/m ³ | 1,92 | 1,93 | |
| ρ _d | Mg/m ³ | 1,48 | 1,49 | |
| ρ _s | Mg/m ³ | 2,72 | | |
| e | - | 0,832 | 0,821 | |
| S _R | - | 0,96 | 0,97 | |
| σ ₃ | kPa | 50 | 100 | |
| ε _r | %/min | 0,5 | 0,5 | |
| q _f | kPa | 238 | 252 | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/2

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0508/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

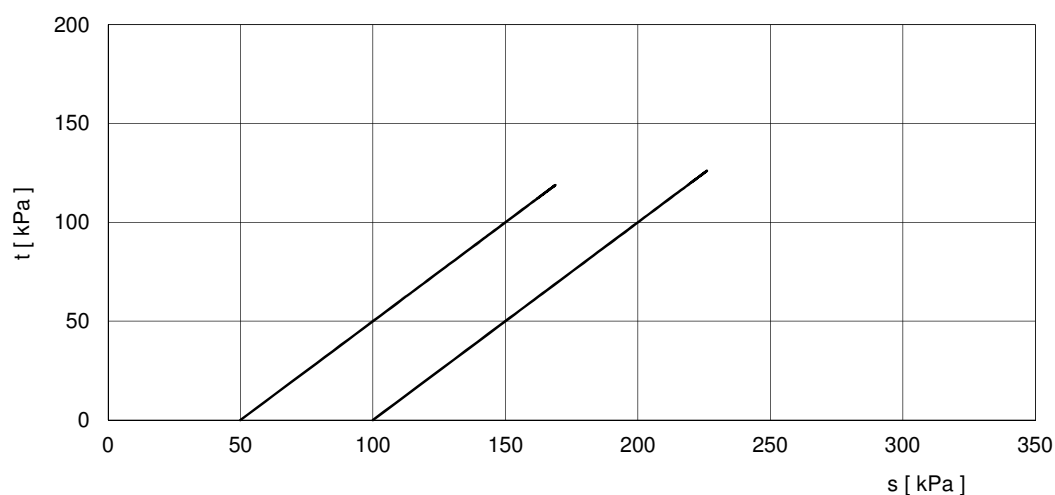
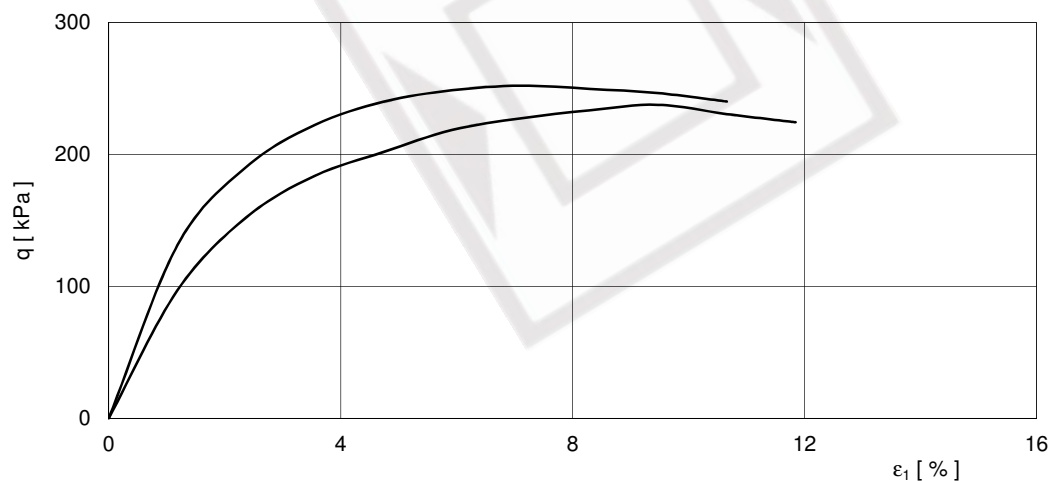
22016067

data di emissione

14/02/22

PROVA TRIASSIALE UU

UNI EN ISO 17892-8



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016068

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0508/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

| σ_v | ε_v | e | M | C_v |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------|
| kPa | % | - | kPa | m ² /s |
| 12,5 | | | | |
| 25 | | | | |
| 50 | | | | |
| 100 | 0,03 | 0,823 | 14085 | 3,4E-08 |
| 200 | 0,74 | 0,811 | 9662 | 1,8E-08 |
| 400 | 2,81 | 0,773 | 13378 | 1,5E-08 |
| 800 | 5,80 | 0,718 | 21563 | |
| 1600 | 9,51 | 0,651 | 35874 | |
| 3200 | 13,97 | 0,569 | | |
| 800 | 12,16 | 0,602 | | |
| 200 | 9,11 | 0,658 | | |
| 50 | | | | |
| 12,5 | | | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| A | mm ² | 2000 |
| H ₀ | mm | 20 |
| w ₀ | % | 29,4 |
| ρ_0 | Mg/m ³ | 1,93 |
| ρ_{d0} | Mg/m ³ | 1,49 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,72 |
| e ₀ | - | 0,824 |
| S _{R0} | - | 0,97 |

note:

Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0508/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

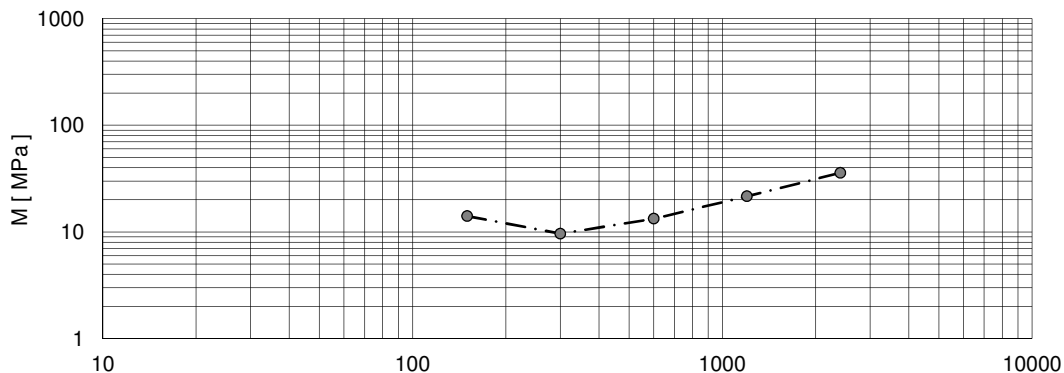
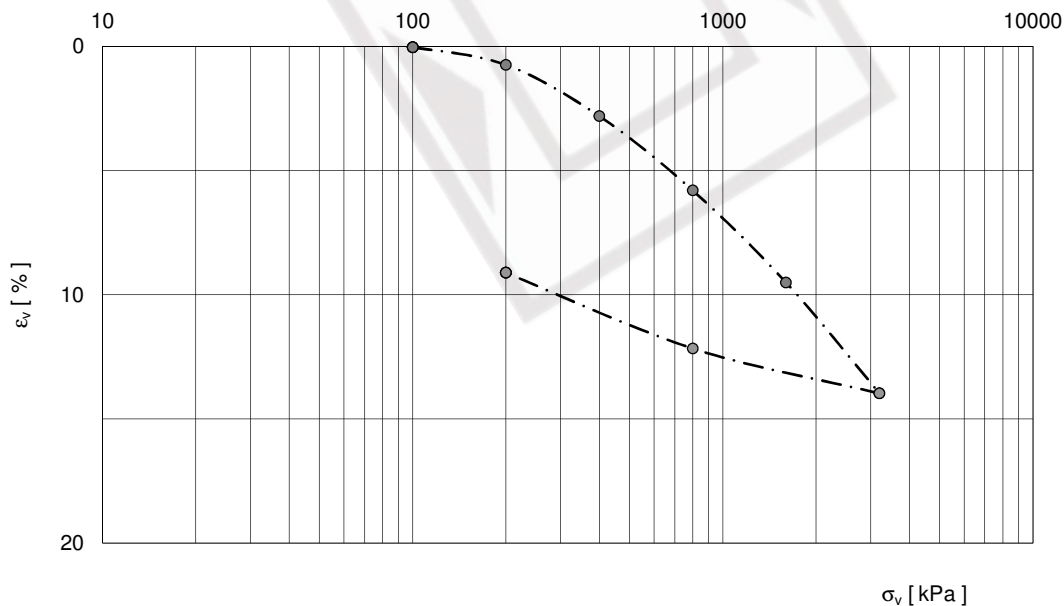
22016068

data di emissione

14/02/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0508/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

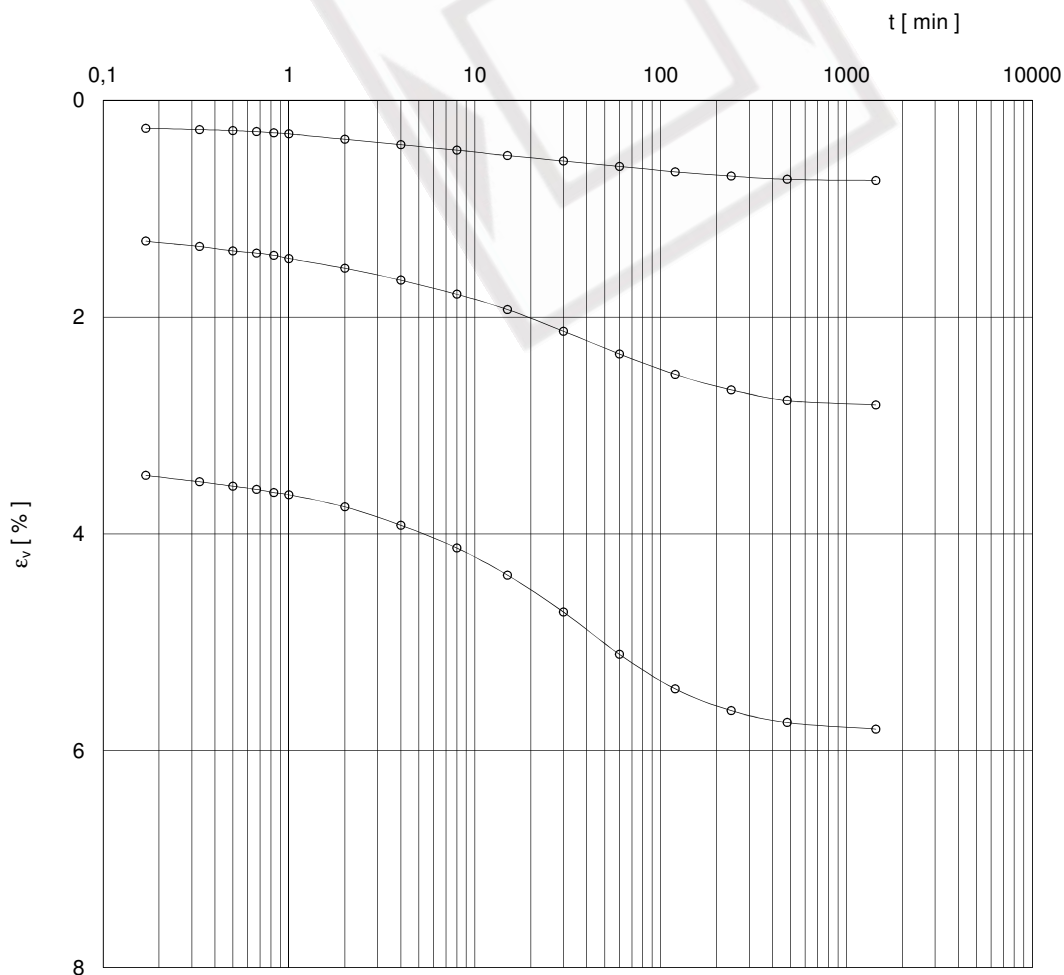
22016068

data di emissione

14/02/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016069

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0509/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,3% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016070

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0509/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,67 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B40 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0509/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016071

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 48,4 |
| W _P | % | 25,4 |
| I _P | % | 23,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016072

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

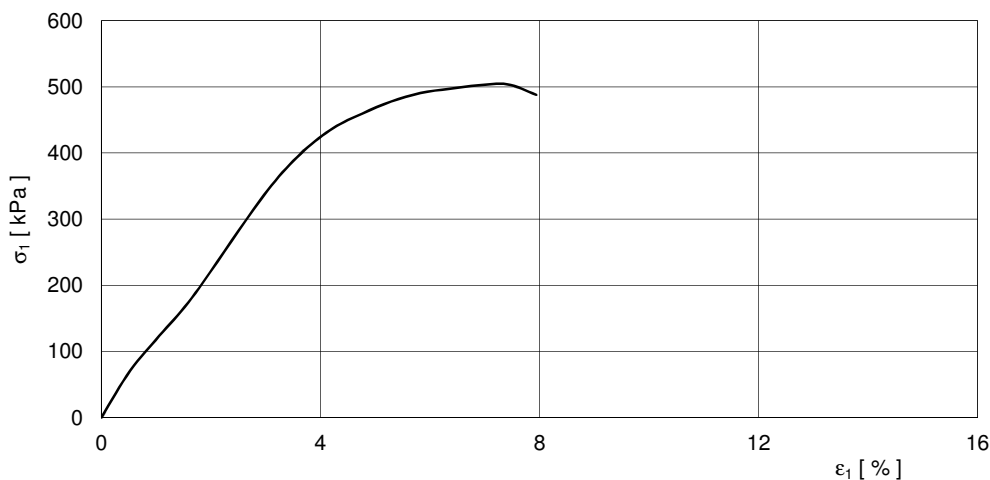
denominazione PE-B-B40 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0509/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 22,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,67 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 504 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016073

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 C14 7,5/7,8m
verbale d'accettazione 0510/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | w , ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 20 |
| | 20 cm | | >0,6 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,0% |
| | 30 cm | | | | | COLORE: grigio-azzurro |
| | 40 cm | | | | | UMIDITA': umido |
| | 50 cm | | | | | PLASTICITA': media |
| | 60 cm | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 70 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016074

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 C14 7,5/7,8m
verbale d'accettazione 0510/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,71 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016075

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 C14 7,5/7,8m
verbale d'accettazione 0510/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 46,0 |
| W _P | % | 22,5 |
| I _P | % | 23,5 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016076

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 C14 7,5/7,8m

verbale d'accettazione 0510/21

data di ricevimento 22/12/21

data d'apertura 24/01/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

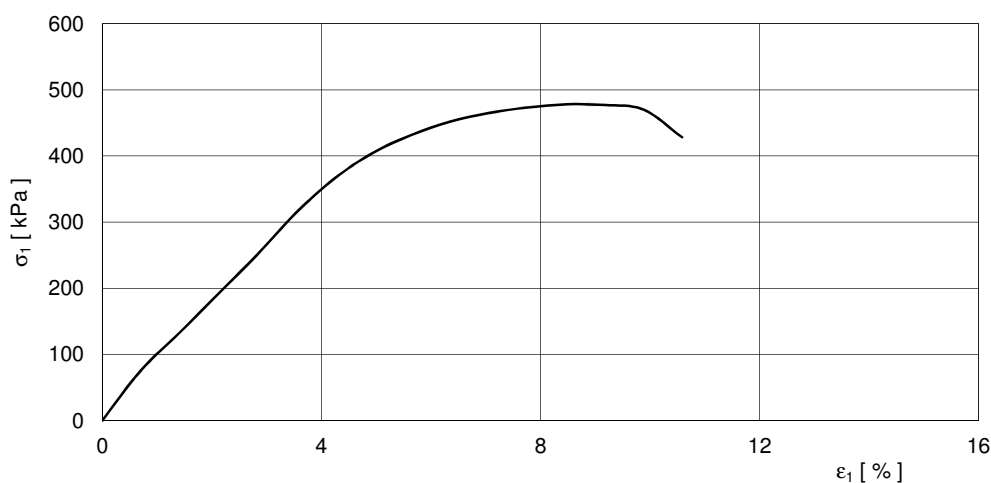
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 19,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,71 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 478 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016077

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI5 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0511/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 22,5 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,4% COLORE: grigio-azzurro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _p , I _p FC 75 μ m CNC | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016078

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI5 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0511/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016079

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI5 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0511/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 24/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 52,2 |
| W _P | % | 26,6 |
| I _P | % | 25,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016080

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B40 CI5 12,0/12,3m

verbale d'accettazione 0511/21

data di ricevimento 22/12/21

data d'apertura 24/01/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

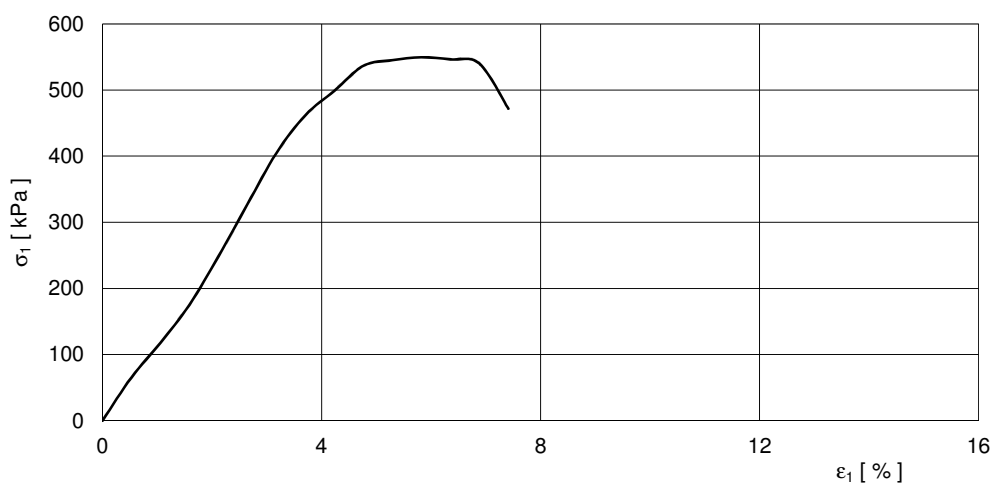
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 19,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 549 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016081

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 Cl1 1,4/1,8m
verbale d'accettazione 0512/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q3 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--|---|
| | 10 cm | | | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 20 GRANULOMETRIA: argilla, limo e sabbia FC 75 μ m ASTM D1140 = 89,9% COLORE: marrone chiaro UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): --- STRUTTURA: --- REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| | 20 cm | | | | | |
| | 30 cm | | | | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | 50 cm | | | | | |
| | 60 cm | | | | | |
| | 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016082

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 CI1 1,4/1,8m
verbale d'accettazione 0512/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q3 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B41 Cl1 1,4/1,8m
verbale d'accettazione 0512/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q3 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016083

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 35,3 |
| W _P | % | 20,7 |
| I _P | % | 14,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016084

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 Cl2 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0513/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|--|--|---|--|
| | | | 0,37 | | w, ρ, ρ _d w _L , w _P , I _P FC 75μm CNC TG _P | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | 0,39 | | | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 25 |
| 20 cm | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75μm ASTM D1140 = 97,3% | | |
| | | | 0,39 | | | COLORE: marrone |
| 30 cm | | | | UMIDITA': umido | | |
| | | | | PLASTICITA': alta | | |
| 40 cm | | | | RESISTENZA A SECCO: alta | | |
| | | | | DILATANZA: nessuna | | |
| 50 cm | | | TENACITA': alta | | | |
| | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente | | | |
| 60 cm | | | STRUTTURA: omogenea | | | |
| | | | REAZIONE HCl: forte | | | |
| 70 cm | | | ODORE: nessuno | | | |
| | | | ALTRO: inclusi carbonatici | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B41 CI2 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0513/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016085

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,62 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B41 Cl2 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0513/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016086

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 51,6 |
| W _P | % | 24,4 |
| I _P | % | 27,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016087

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

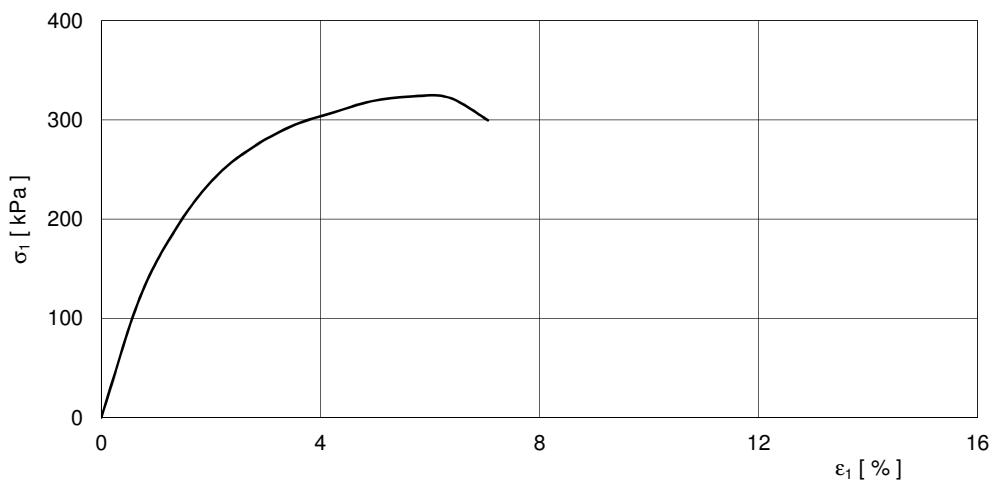
denominazione PE-B-B41 Cl2 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0513/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 22,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,62 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 324 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B41 Cl2 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0513/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016088

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 21,7 | 22,0 | 21,9 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,97 | 1,98 | 1,99 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,62 | 1,62 | 1,63 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,05 | 0,18 | 0,31 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 40 | 63 | 113 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 Cl2 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0513/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

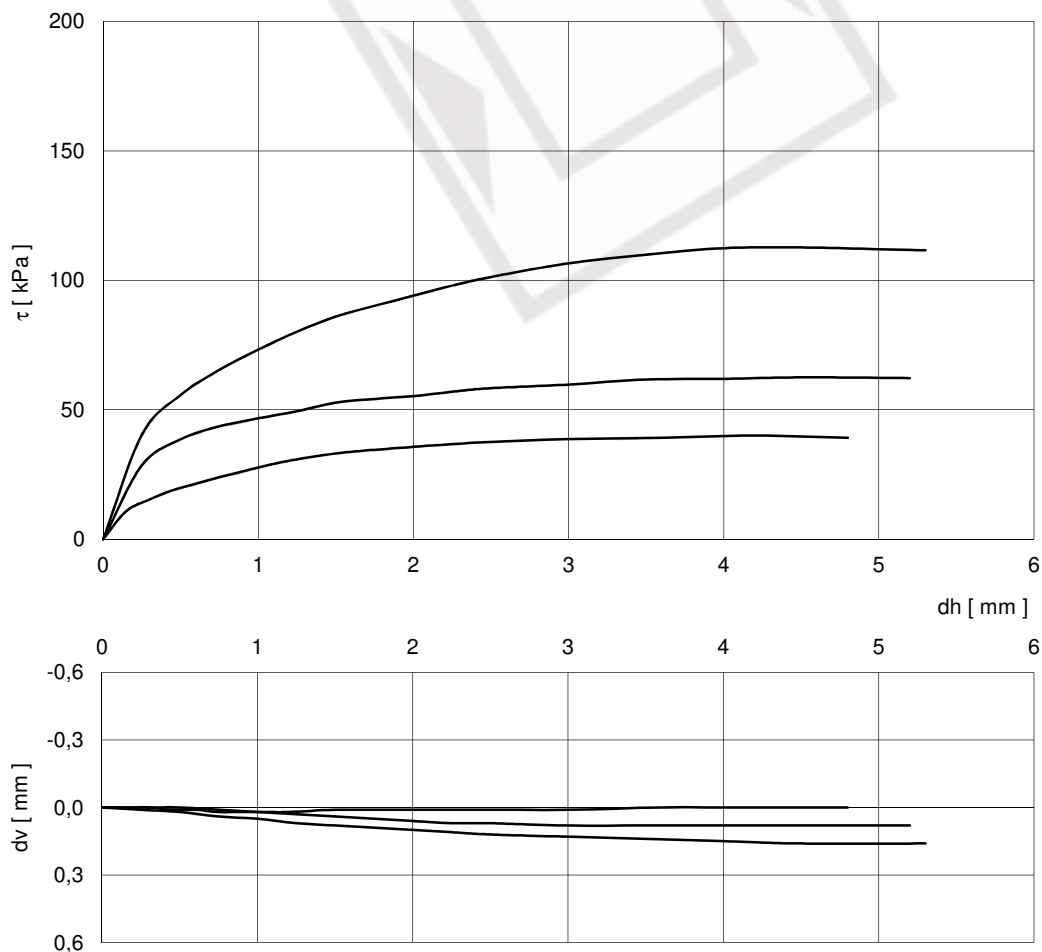
22016088

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 Cl2 3,0/3,3m
verbale d'accettazione 0513/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

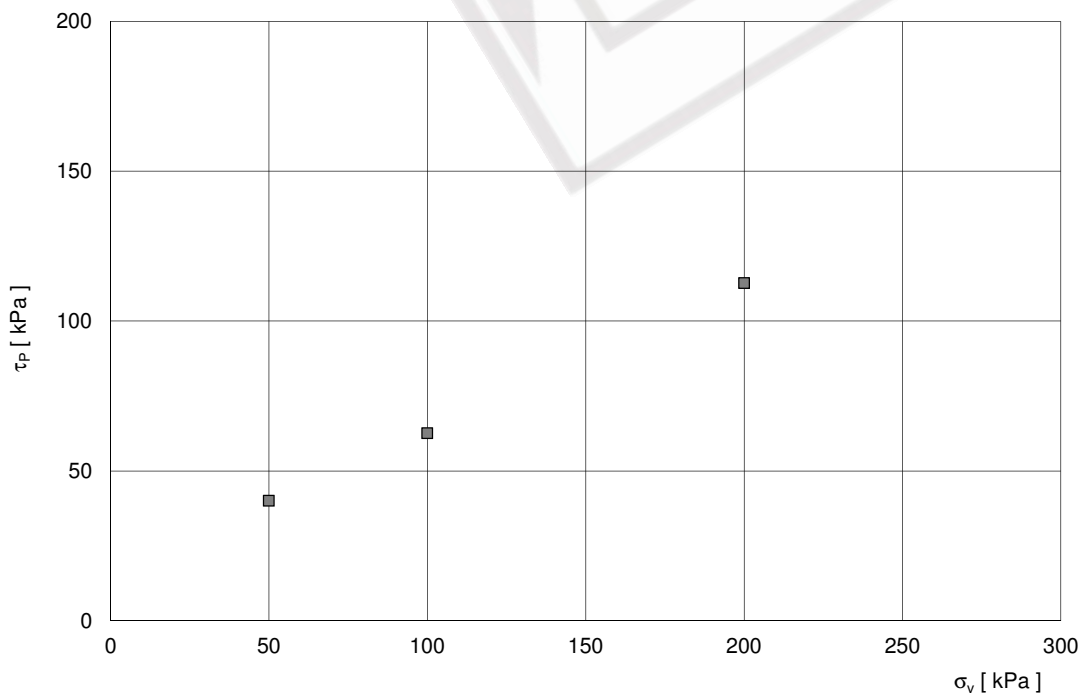
22016088

data di emissione

14/02/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016089

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0514/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,16 | | $w, p, \rho_d, \rho_s, e, n, S_R$ w_L, w_P, I_p FC 75 μ m CNC EDO _{IL} | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | 0,15 | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 22,5 |
| | | | 0,17 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | | | FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,5% |
| | | | | | | COLORE: marrone chiaro |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': media |
| 40 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 50 cm | | | | | | TENACITA': media |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| 60 cm | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| 70 cm | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016090

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0514/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|-------|
| w | % | 24,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,72 |
| e | - | 0,712 |
| n | % | 41,6 |
| S_R | - | 0,94 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B41 Cl3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0514/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016091

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 44,0 |
| W _P | % | 21,8 |
| I _P | % | 22,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016092

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 CI3 4,5/4,8m

verbale d'accettazione 0514/21

data di ricevimento 22/12/21

data d'apertura 18/01/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

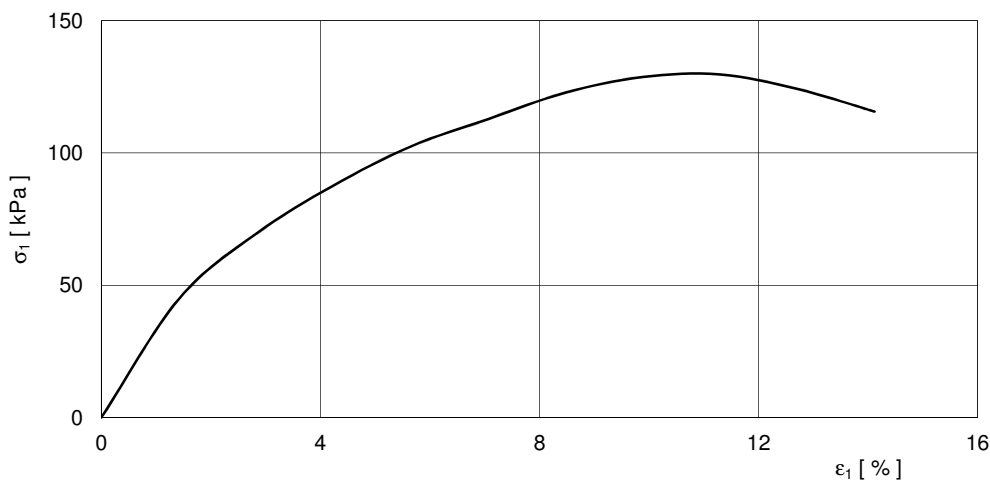
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|-------|
| w | % | 24,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,72 |
| e | - | 0,712 |
| S_R | - | 0,94 |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 130 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016093

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 Cl3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0514/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

| σ_v | ε_v | e | M | C_v |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------|
| kPa | % | - | kPa | m ² /s |
| 12,5 | | | | |
| 25 | | | | |
| 50 | 0,20 | 0,719 | 7353 | 1,3E-07 |
| 100 | 0,88 | 0,707 | 6135 | 1,4E-07 |
| 200 | 2,51 | 0,679 | 8439 | 1,1E-07 |
| 400 | 4,88 | 0,638 | 13746 | |
| 800 | 7,79 | 0,588 | 25478 | |
| 1600 | 10,93 | 0,534 | 51447 | |
| 3200 | 14,04 | 0,480 | | |
| 800 | 12,87 | 0,500 | | |
| 200 | 11,47 | 0,524 | | |
| 50 | 10,00 | 0,550 | | |
| 12,5 | | | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| A | mm ² | 2000 |
| H ₀ | mm | 20 |
| w ₀ | % | 24,7 |
| ρ_0 | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_{d0} | Mg/m ³ | 1,58 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,72 |
| e ₀ | - | 0,722 |
| S _{R0} | - | 0,93 |

note:

Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0514/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

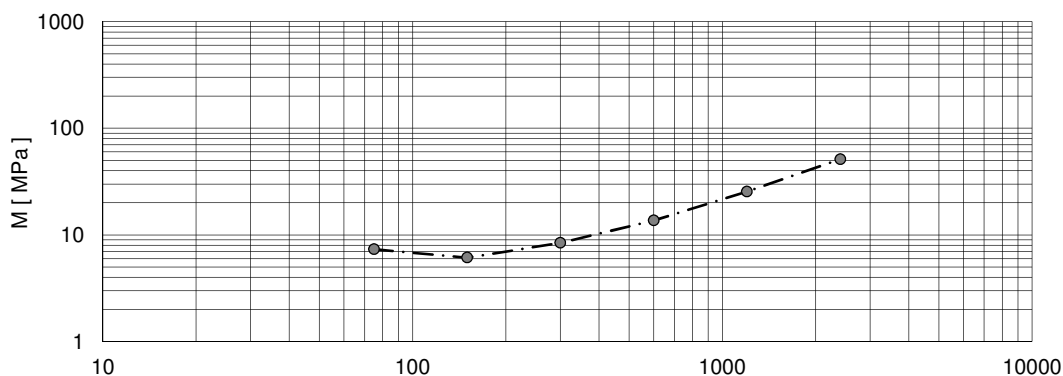
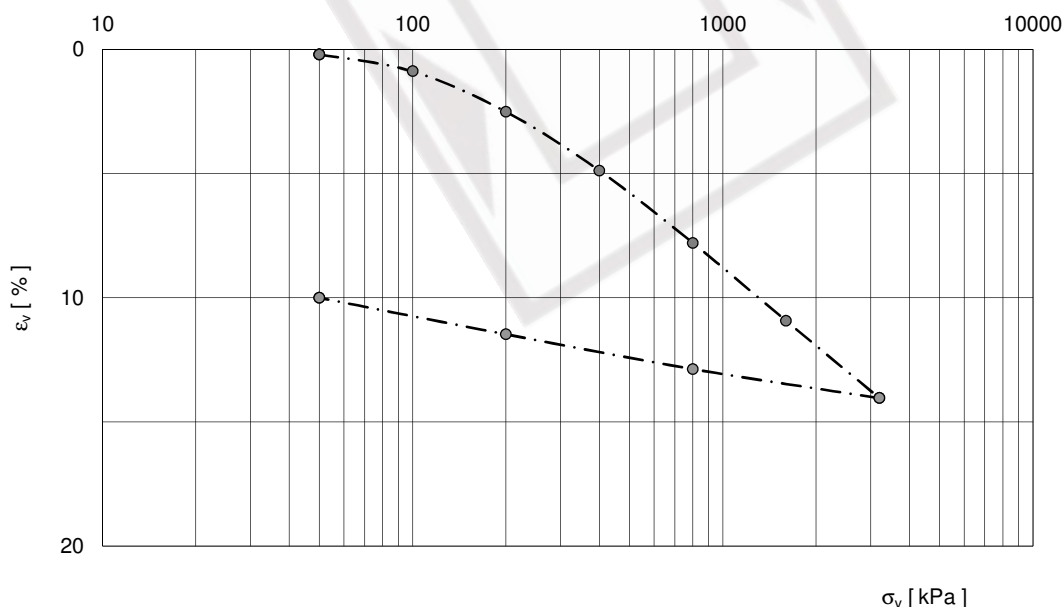
22016093

data di emissione

14/02/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0514/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 18/01/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

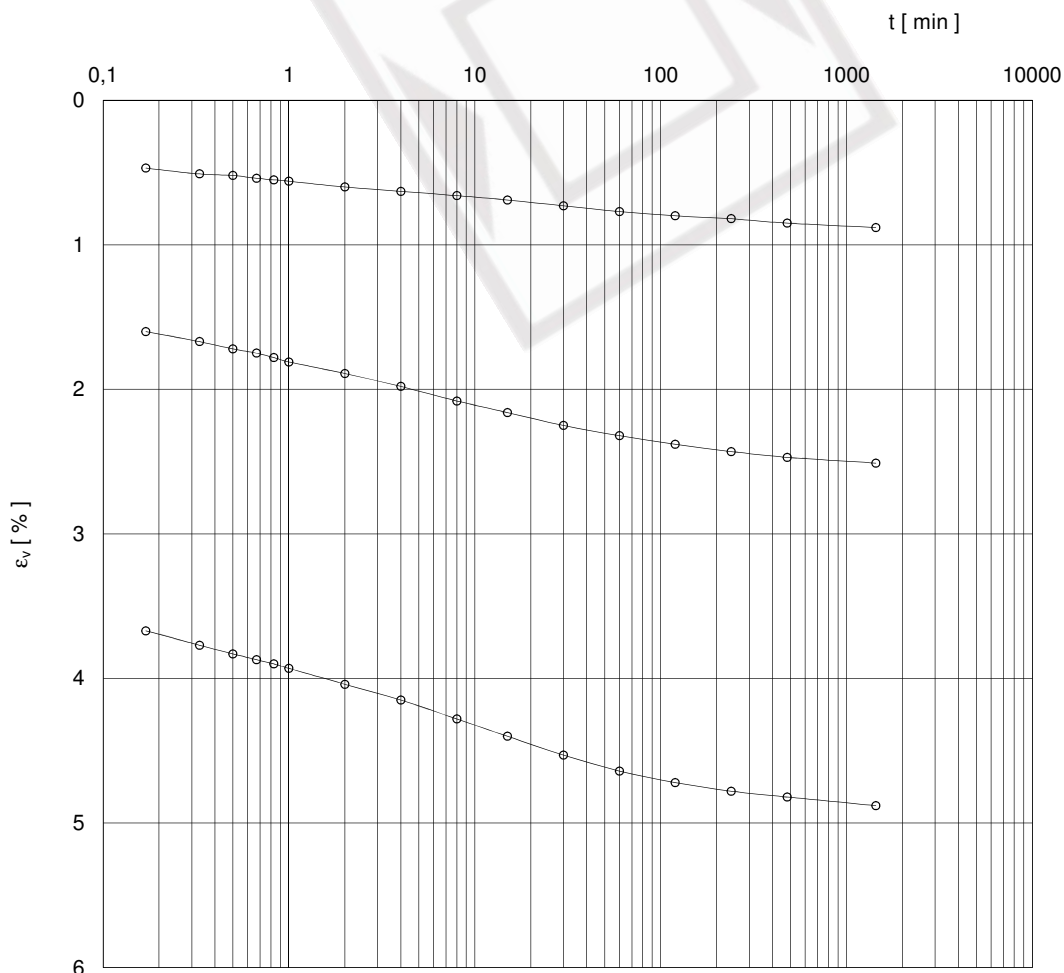
22016093

data di emissione

14/02/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016094

data di emissione

14/02/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B41 CL1 8,2/8,5m
verbale d'accettazione 0515/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di roccia gesso

DESCRIZIONE VISIVA

UNI EN 932-3

| CAMPIONE | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|-------------|-------------|--------------------------|---|
| 10 cm | | | | p CNC | roccia sedimentaria evaporitica (gesso), colore grigio-biancastro, sfaldatura perfetta, frattura scheggiata, lucentezza vitrea, durezza Mohs 2, reazione HCl negativa. |
| 20 cm | | | | | |
| 30 cm | | | | | |
| 40 cm | | | | | |
| 50 cm | | | | | |
| 60 cm | | | | | |
| 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B41 CL1 8,2/8,5m
verbale d'accettazione 0515/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

22016095

data di emissione

14/02/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE**RACCOMANDAZIONI ISRM**

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,29 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B41 CL1 8,2/8,5m
verbale d'accettazione 0515/21
data di ricevimento 22/12/21
data d'apertura 22/01/22
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

22016096

data di emissione

14/02/22

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,29 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |
| D | mm | 80 |
| H | mm | 200 |
| σ_u | MPa | 11,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016452

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 Cl1 3,1/3,5m
verbale d'accettazione 0123/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,27 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo COLORE: marrone UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,26 | | w, ρ, ρ_d w_L, w_P, I_P FC 75 μ m CNC TG _{P+R} | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,28 | 0,12 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016453

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI1 3,1/3,5m
verbale d'accettazione 0123/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,60 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 CI1 3,1/3,5m
verbale d'accettazione 0123/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016454

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 98,3 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 Cl1 3,1/3,5m
verbale d'accettazione 0123/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016455

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 53,2 |
| W _P | % | 24,1 |
| I _P | % | 29,1 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016456

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI1 3,1/3,5m

verbale d'accettazione 0123/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 19/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

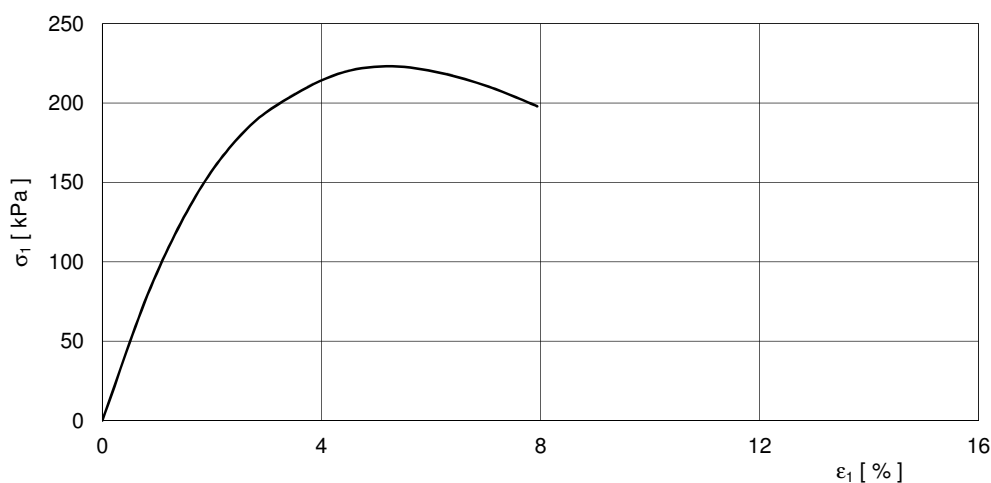
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 25,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,60 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 223 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 Cl1 3,1/3,5m
verbale d'accettazione 0123/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016457

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 25,9 | 26,0 | 25,5 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,02 | 2,01 | 1,99 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,60 | 1,60 | 1,59 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,14 | 0,32 | 0,55 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 36 | 56 | 108 |
| τ _R | kPa | 17 | 28 | 55 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 Cl1 3,1/3,5m
verbale d'accettazione 0123/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

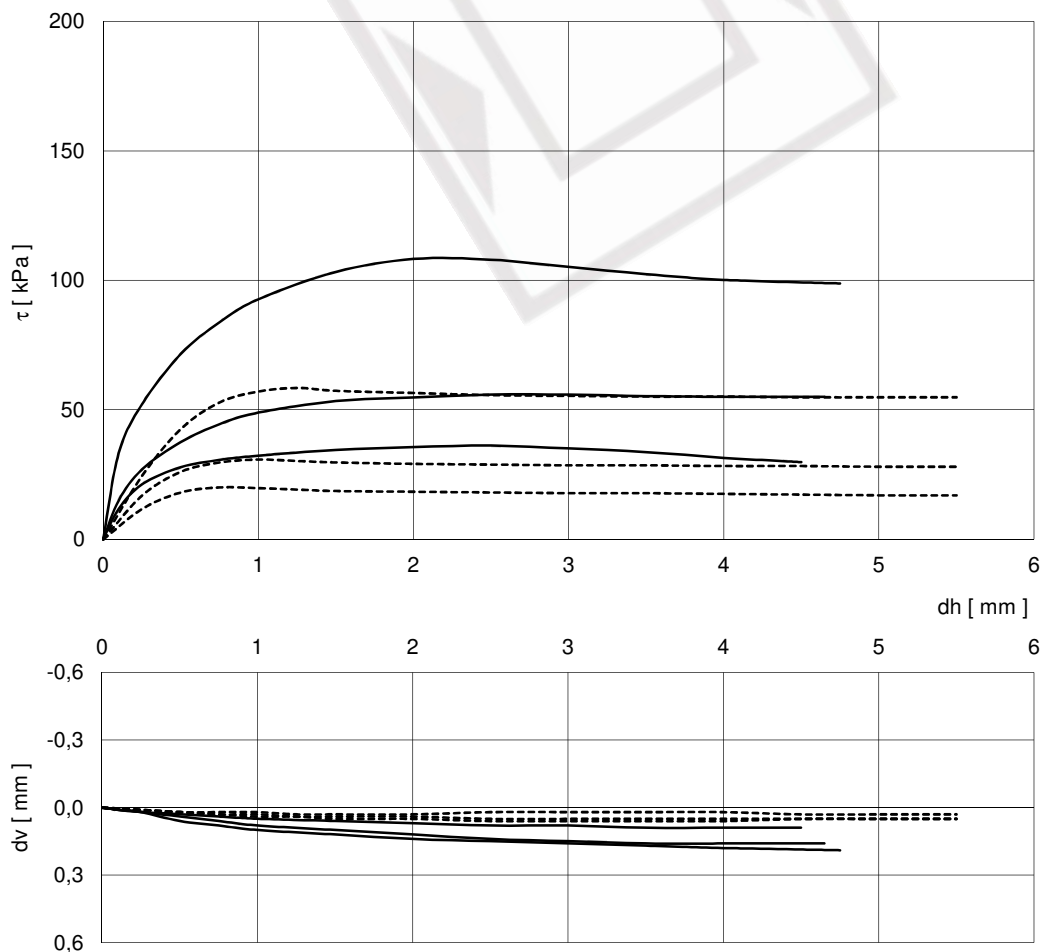
22016457

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI1 3,1/3,5m
verbale d'accettazione 0123/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

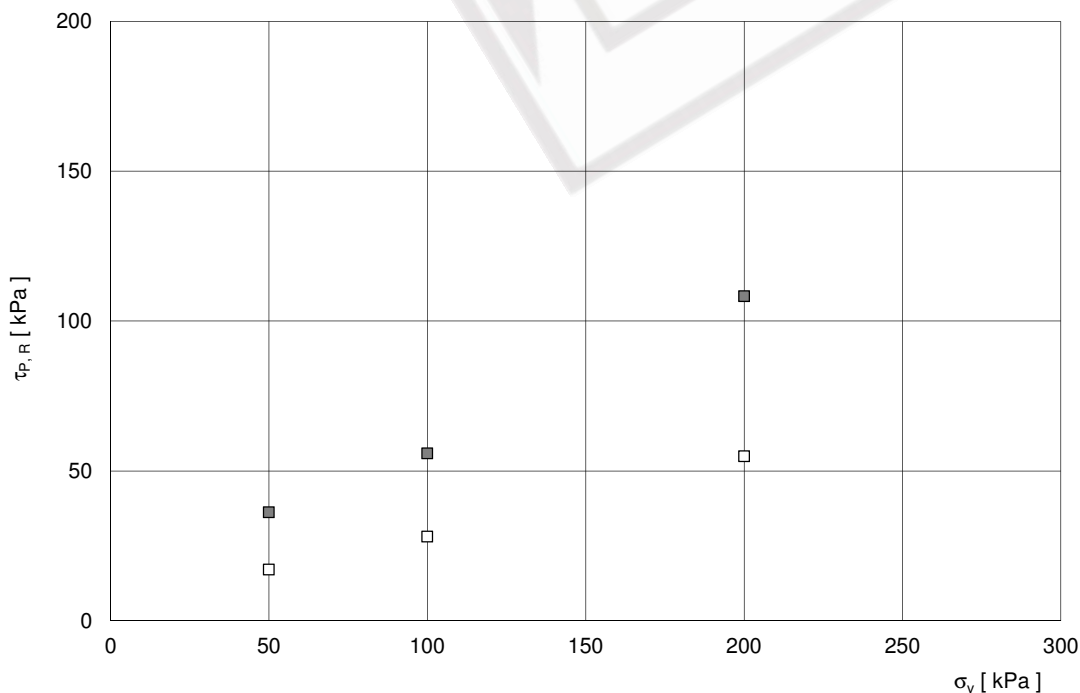
22016457

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016458

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0124/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,40 | 0,18 | w, p, p _d w _L , w _P , I _P FC 75µm CNC | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | 0,44 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | | | COLORE: marrone e grigio |
| | | | 0,43 | 0,20 | | UMIDITA': saturo |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016459

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 C12 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0124/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 24,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0124/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016460

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 96,6 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0124/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016461

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 54,8 |
| W _P | % | 25,5 |
| I _P | % | 29,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016462

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

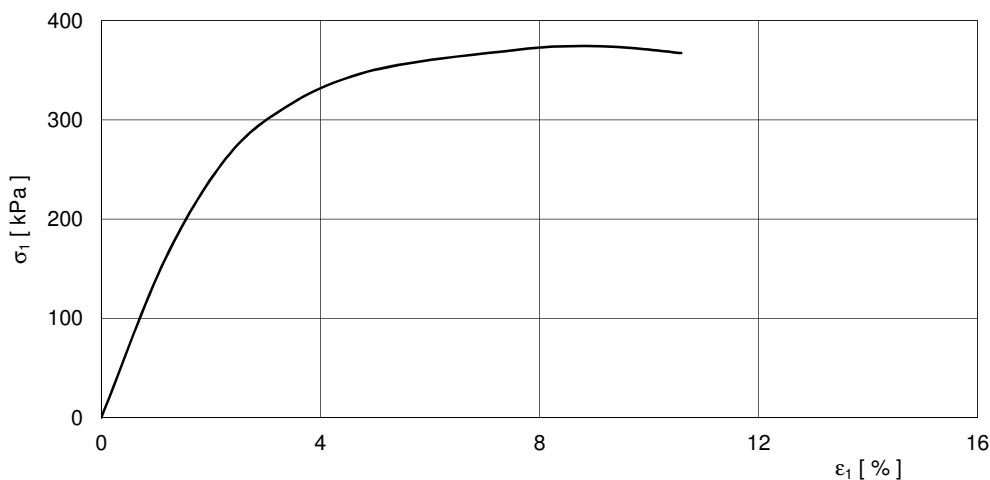
denominazione PE-B-B44 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0124/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 24,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 374 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016463

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI3 9,0/9,35m
verbale d'accettazione 0125/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | 20 cm | | | | | COLORE: grigio con venature verdastre |
| | | | >0,6 | | | UMIDITA': saturo |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 CI3 9,0/9,35m
verbale d'accettazione 0125/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016464

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 CI3 9,0/9,35m
verbale d'accettazione 0125/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016465

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 97,7 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 CI3 9,0/9,35m
verbale d'accettazione 0125/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016466

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 52,5 |
| W _P | % | 22,9 |
| I _P | % | 29,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016467

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI3 9,0/9,35m

verbale d'accettazione 0125/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 20/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

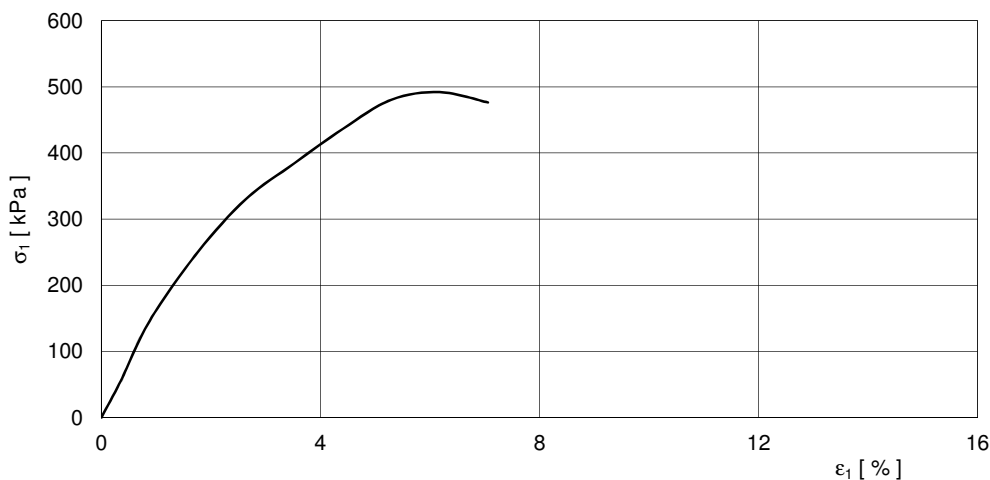
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,73 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 492 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 CI3 9,0/9,35m
verbale d'accettazione 0125/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016468

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 21,0 | 20,7 | 21,0 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,09 | 2,10 | 2,09 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,73 | 1,74 | 1,73 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 100 | 200 | 300 |
| ΔH _c | mm | 0,10 | 0,29 | 0,47 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 73 | 127 | 164 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI3 9,0/9,35m
verbale d'accettazione 0125/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

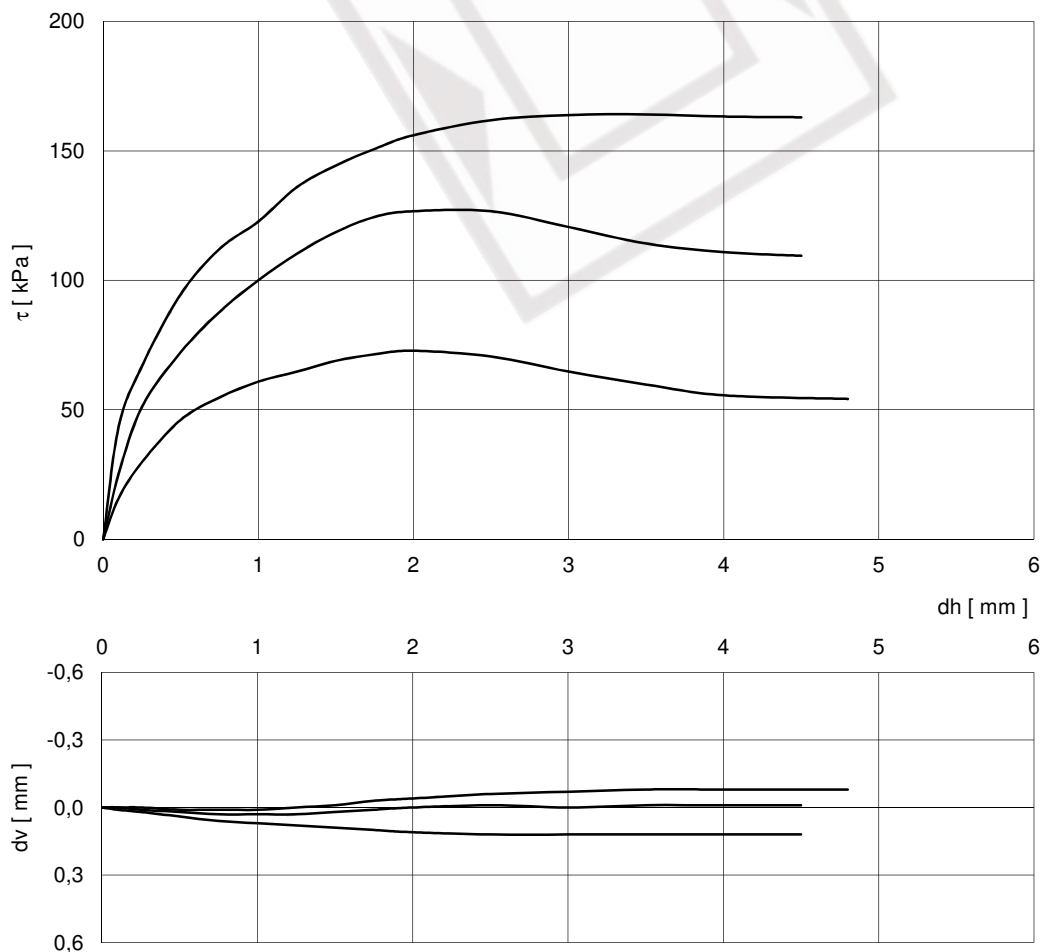
22016468

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI3 9,0/9,35m
verbale d'accettazione 0125/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

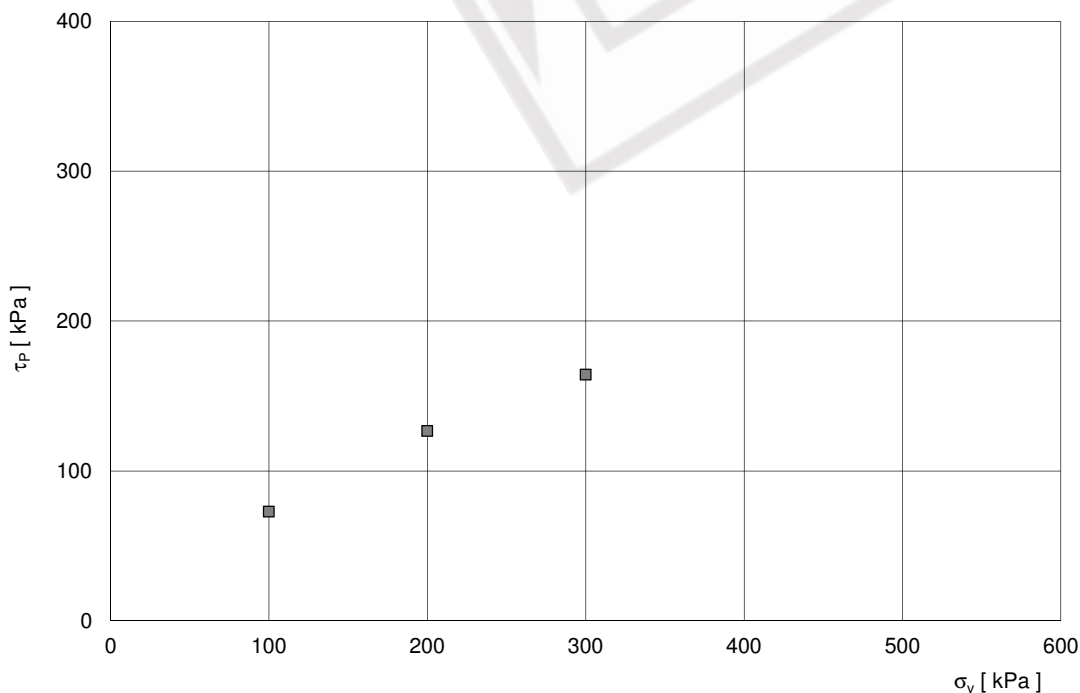
22016468

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016469

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0126/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,40 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | w, ρ _d w _L , w _P , I _P FC 75μm CNC | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 30 |
| | | | 0,43 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | | | COLORE: grigio con venature verdastre |
| | | | | | | UMIDITA': saturo |
| 30 cm | | | 0,41 | 0,18 | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | TENACITA': alta | |
| 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente | |
| | | | | | STRUTTURA: scagliosa | |
| | | | | | REAZIONE HCl: forte | |
| 60 cm | | | | | ODORE: nessuno | |
| | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016470

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0126/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 23,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,66 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 C14 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0126/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016471

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 96,3 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B44 C14 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0126/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016472

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 53,7 |
| W _P | % | 23,8 |
| I _P | % | 29,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016473

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

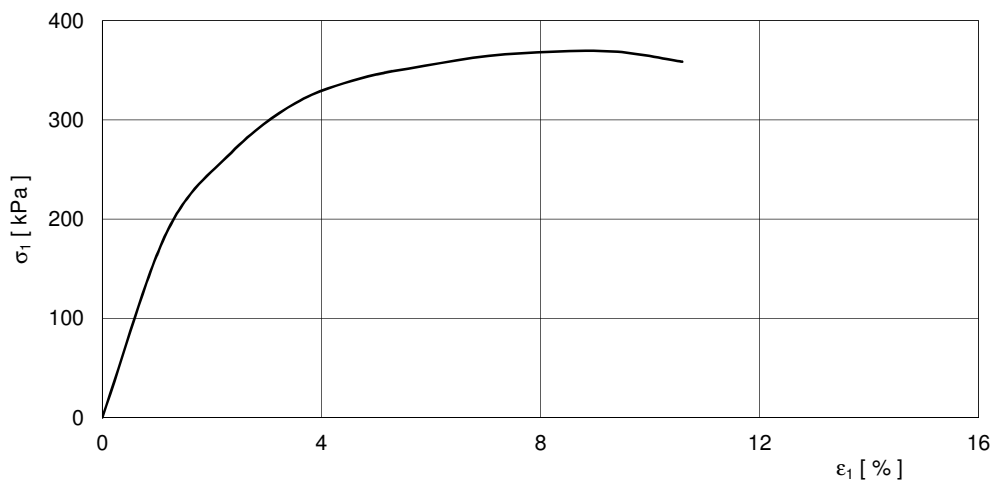
denominazione PE-B-B44 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0126/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 23,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,05 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,66 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 369 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016474

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI5 14,6/15,0m
verbale d'accettazione 0127/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | | | COLORE: grigio con venature verdastre |
| | | | >0,6 | | | UMIDITA': saturo |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016475

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI5 14,6/15,0m
verbale d'accettazione 0127/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,12 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,79 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI5 14,6/15,0m
verbale d'accettazione 0127/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016476

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 96,6 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016477

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI5 14,6/15,0m
verbale d'accettazione 0127/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 19/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 54,0 |
| W _P | % | 21,8 |
| I _P | % | 32,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016478

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B44 CI5 14,6/15,0m

verbale d'accettazione 0127/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 19/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

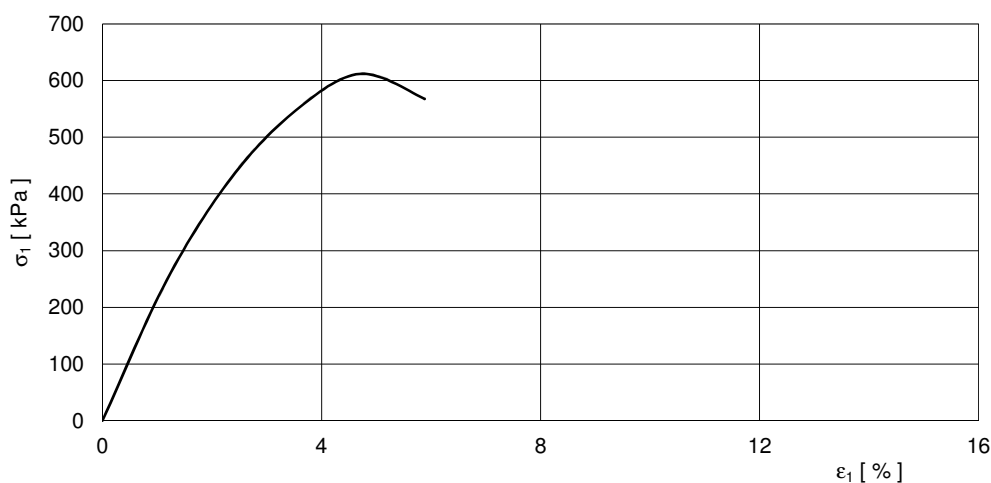
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 18,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,12 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,79 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 612 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016114

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 Cl1 1,5/2,0m
verbale d'accettazione 0017/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,23 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,6% COLORE: marrone UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,22 | | W, ρ , ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,24 | 0,11 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016115

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 CI1 1,5/2,0m
verbale d'accettazione 0017/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 23,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B46 CI1 1,5/2,0m
verbale d'accettazione 0017/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016116

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 59,1 |
| W _P | % | 26,2 |
| I _P | % | 32,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016117

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

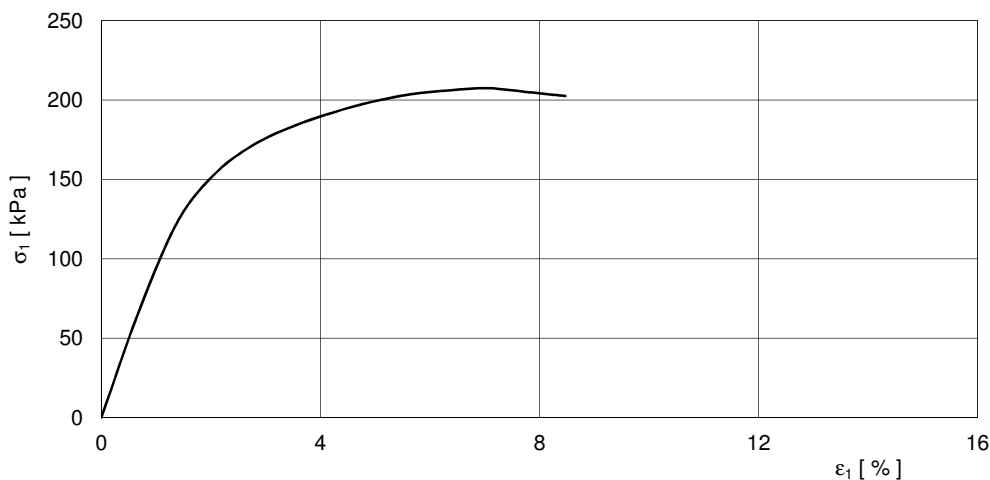
denominazione PE-B-B46 CI1 1,5/2,0m
verbale d'accettazione 0017/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 23,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 208 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B46 Cl1 1,5/2,0m
verbale d'accettazione 0017/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016118

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 24,0 | 23,8 | 24,2 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,97 | 1,96 | 1,96 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,59 | 1,58 | 1,58 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,10 | 0,28 | 0,47 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 33 | 55 | 99 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 CI1 1,5/2,0m
verbale d'accettazione 0017/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

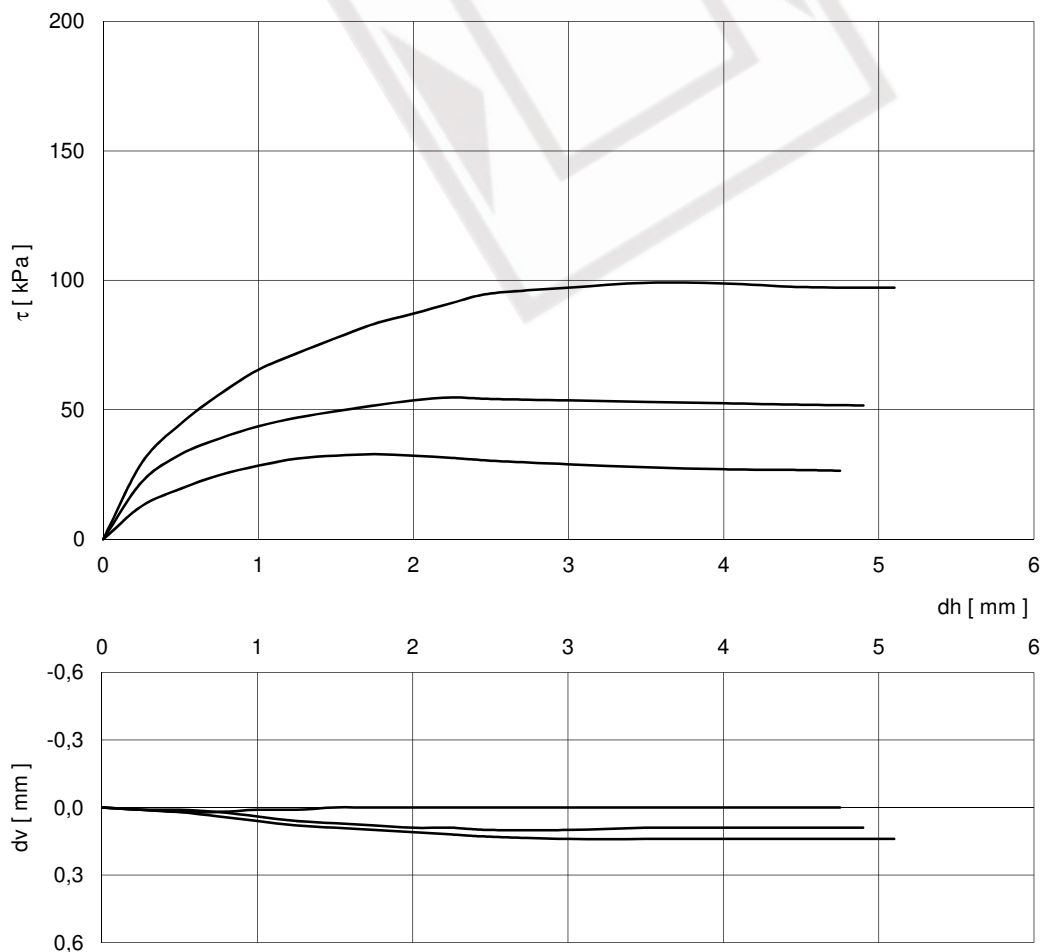
22016118

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 CI1 1,5/2,0m
verbale d'accettazione 0017/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

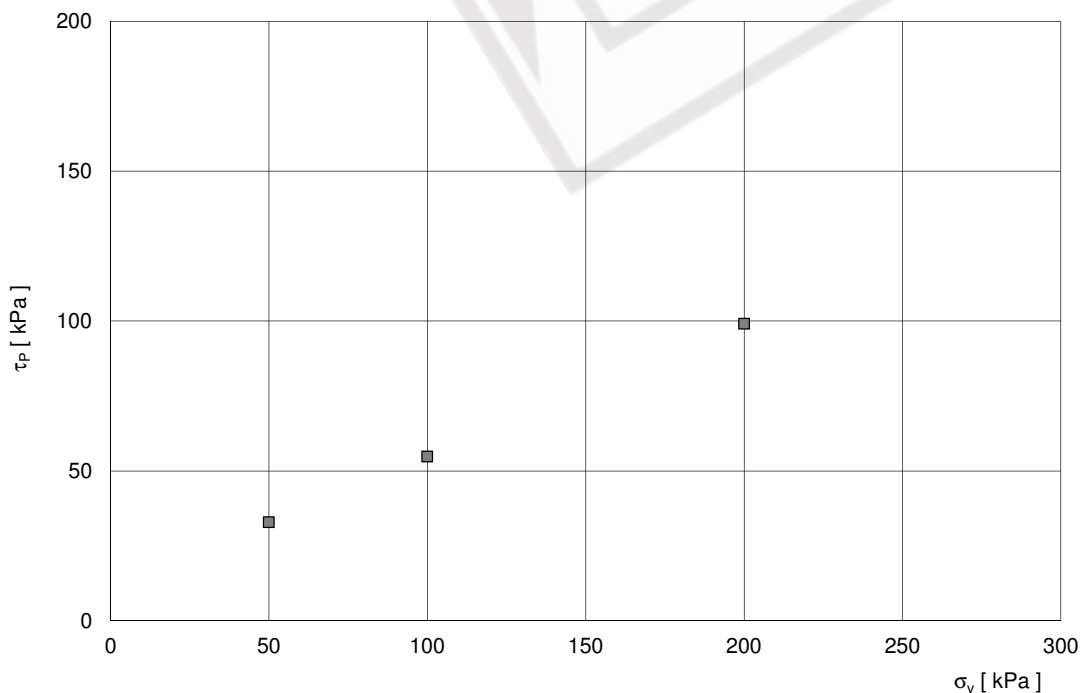
22016118

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016119

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0018/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|--|-------------|---|--|
| | | | 0,22 | 0,08 | w, ρ _d w _L , w _P , I _P FC 75μm CNC | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | 0,21 | | | DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 22,5 |
| | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | | | FC 75μm ASTM D1140 = 97,3% |
| | | | | | | COLORE: marrone |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | | | | PLASTICITA': alta |
| 40 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | DILATANZA: nessuna | | | |
| 50 cm | | | TENACITA': alta | | | |
| | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente | | | |
| 60 cm | | | STRUTTURA: omogenea | | | |
| | | | REAZIONE HCl: forte | | | |
| 70 cm | | | ODORE: nessuno | | | |
| | | | ALTRO: inclusi carbonatici | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016120

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 C12 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0018/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,96 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,57 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B46 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0018/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016121

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 57,0 |
| W _P | % | 23,7 |
| I _P | % | 33,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016122

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

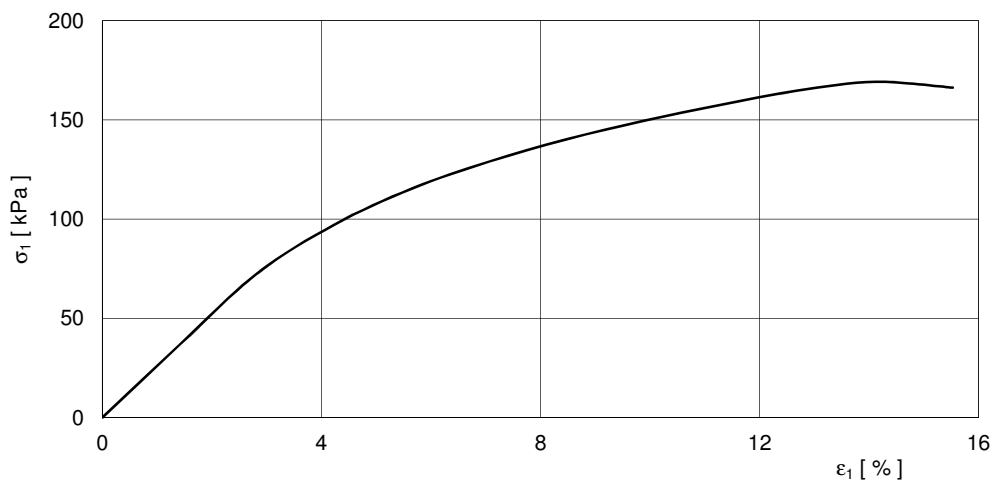
denominazione PE-B-B46 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0018/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,96 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,57 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 169 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016123

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 C13 4,6/5,0m
verbale d'accettazione 0019/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,45 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 37,5 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,4% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,44 | | w, ρ , ρ_d , ρ_s , e, n, S_R w_L , w_p , I_p FC 75 μ m CNC EDO _{IL} | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,46 | >0,2 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B46 CI3 4,6/5,0m
verbale d'accettazione 0019/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016124

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|-------|
| w | % | 25,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,71 |
| e | - | 0,752 |
| n | % | 42,9 |
| S _R | - | 0,92 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B46 Cl3 4,6/5,0m
verbale d'accettazione 0019/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016125

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 56,4 |
| W _P | % | 28,0 |
| I _P | % | 28,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016126

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

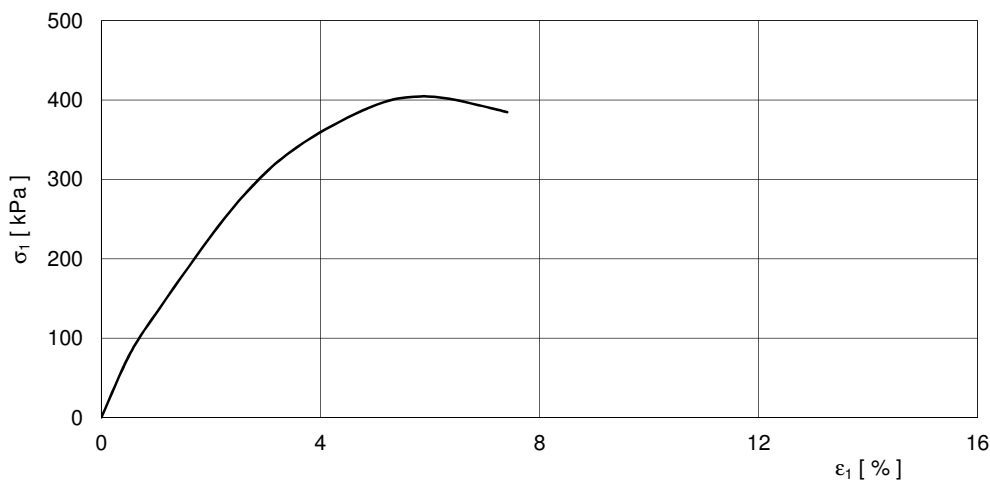
denominazione PE-B-B46 CI3 4,6/5,0m
verbale d'accettazione 0019/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|-------|
| w | % | 25,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,71 |
| e | - | 0,752 |
| S_R | - | 0,92 |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 405 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016127

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 CI3 4,6/5,0m
verbale d'accettazione 0019/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

| σ_v | ε_v | e | M | C_v |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------|
| kPa | % | - | kPa | m ² /s |
| 12,5 | | | | |
| 25 | | | | |
| 50 | | | | |
| 100 | 0,04 | 0,740 | 40000 | 1,4E-07 |
| 200 | 0,29 | 0,736 | 16260 | 2,1E-08 |
| 400 | 1,52 | 0,715 | 14652 | 1,0E-08 |
| 800 | 4,25 | 0,667 | 19139 | |
| 1600 | 8,43 | 0,594 | 32064 | |
| 3200 | 13,42 | 0,507 | | |
| 800 | 10,49 | 0,558 | | |
| 200 | 6,94 | 0,620 | | |
| 50 | | | | |
| 12,5 | | | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| A | mm ² | 2000 |
| H ₀ | mm | 20 |
| w ₀ | % | 25,3 |
| ρ_0 | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_{d0} | Mg/m ³ | 1,56 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,71 |
| e ₀ | - | 0,741 |
| S _{R0} | - | 0,93 |

note:

Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 CI3 4,6/5,0m
verbale d'accettazione 0019/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

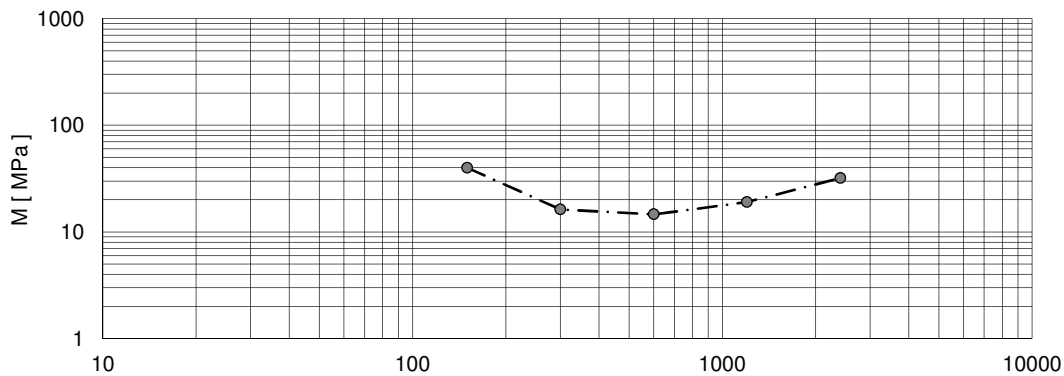
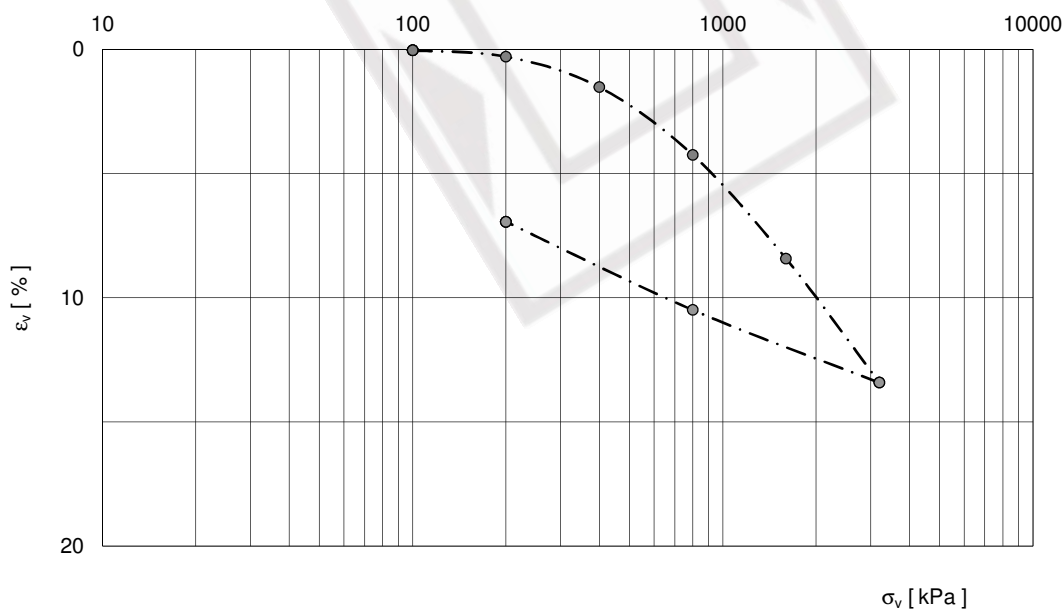
22016127

data di emissione

07/03/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 CI3 4,6/5,0m
verbale d'accettazione 0019/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

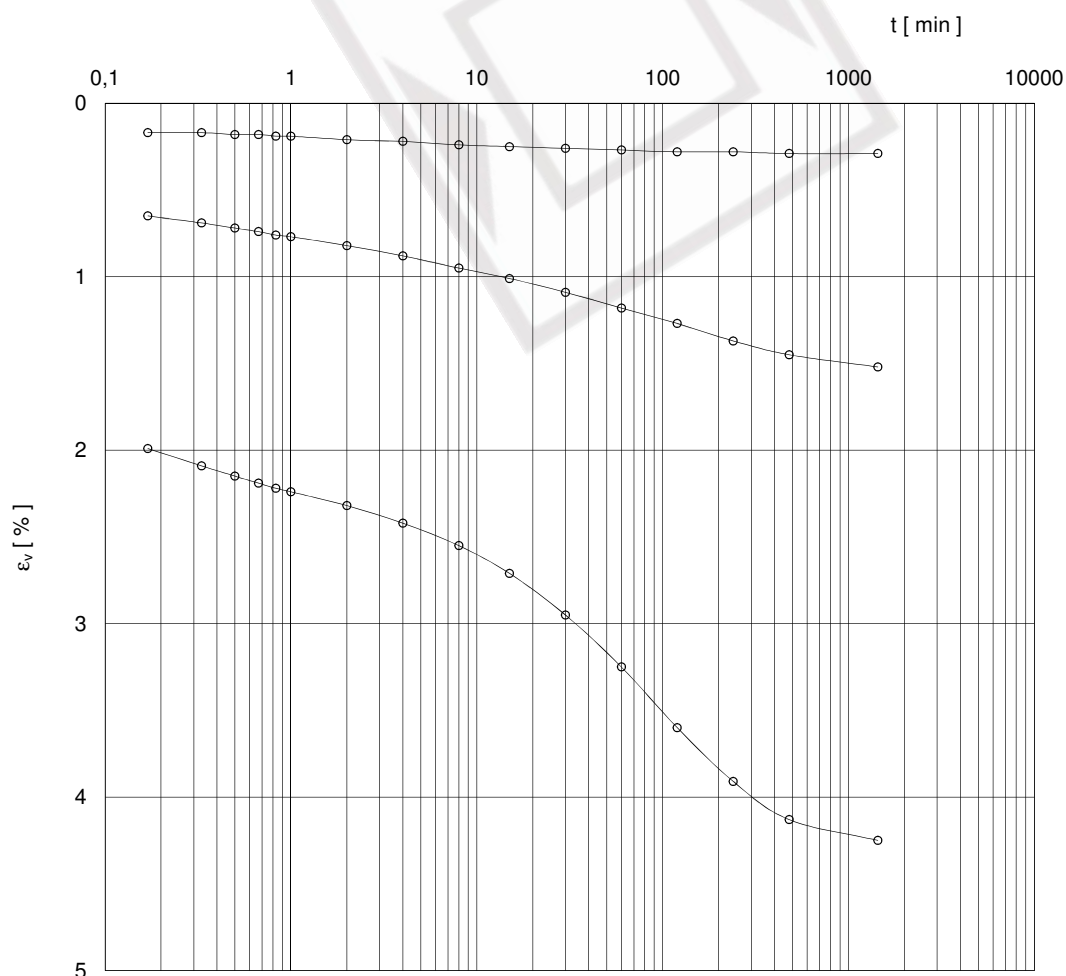
22016127

data di emissione

07/03/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016128

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 C14 7,3/7,7m
verbale d'accettazione 0020/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 40 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,9% COLORE: marrone UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | >0,6 | >0,2 | w, ρ , ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B46 C14 7,3/7,7m
verbale d'accettazione 0020/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016129

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 23,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016130

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 C14 7,3/7,7m
verbale d'accettazione 0020/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 57,7 |
| W _P | % | 27,0 |
| I _P | % | 30,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016131

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

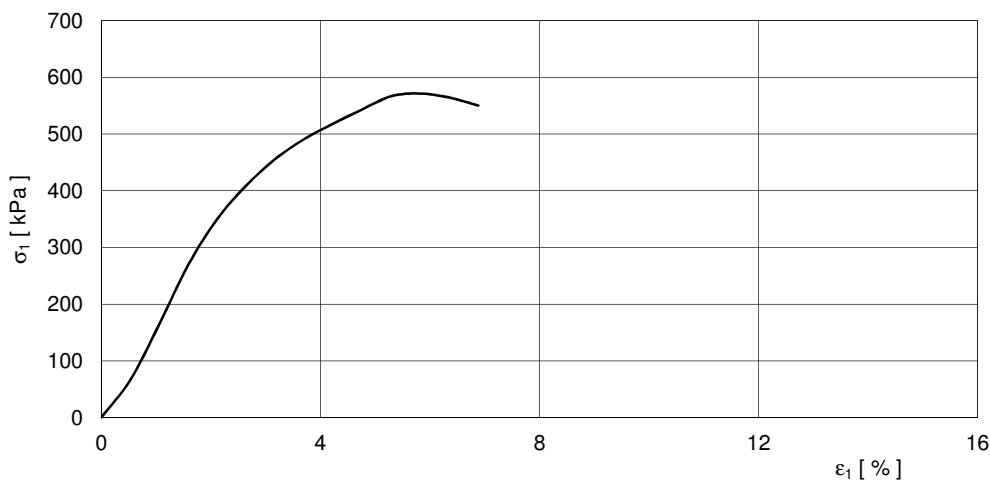
denominazione PE-B-B46 C14 7,3/7,7m
verbale d'accettazione 0020/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 23,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 572 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016132

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 CI5 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0021/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,52 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,7% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi arenacei |
| 10 cm | | | 0,55 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,51 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016133

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 CI5 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0021/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,75 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016134

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B46 CI5 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0021/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 55,0 |
| w_P | % | 26,6 |
| I_P | % | 28,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016135

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

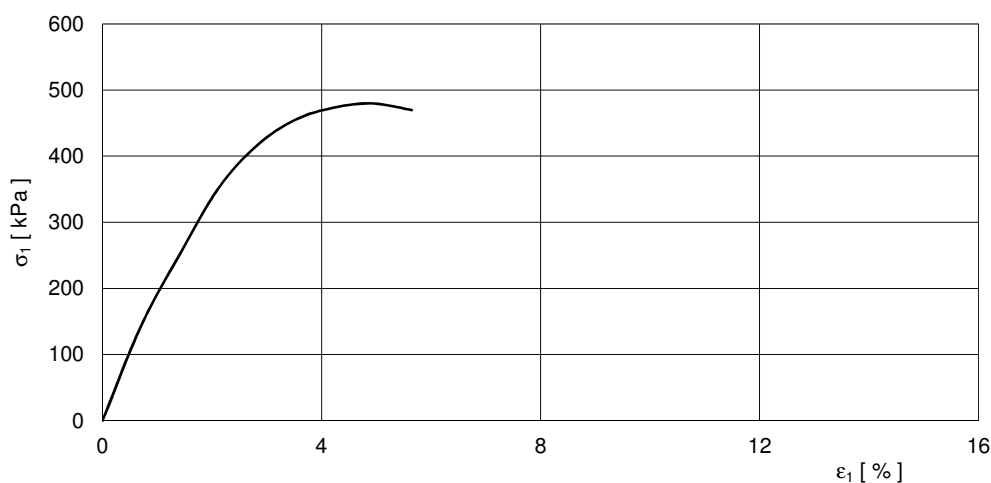
denominazione PE-B-B46 CI5 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0021/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 18,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,08 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,75 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 480 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016136

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI1 3,3/3,6m
verbale d'accettazione 0022/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,21 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,5% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici ed arenacei |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,21 | | w, ρ , ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 30 cm | | | 0,22 | 0,09 | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B49 CI1 3,3/3,6m
verbale d'accettazione 0022/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016137

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 35,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,84 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,36 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B49 CI1 3,3/3,6m
verbale d'accettazione 0022/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016138

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 66,9 |
| W _P | % | 34,3 |
| I _P | % | 32,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016139

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

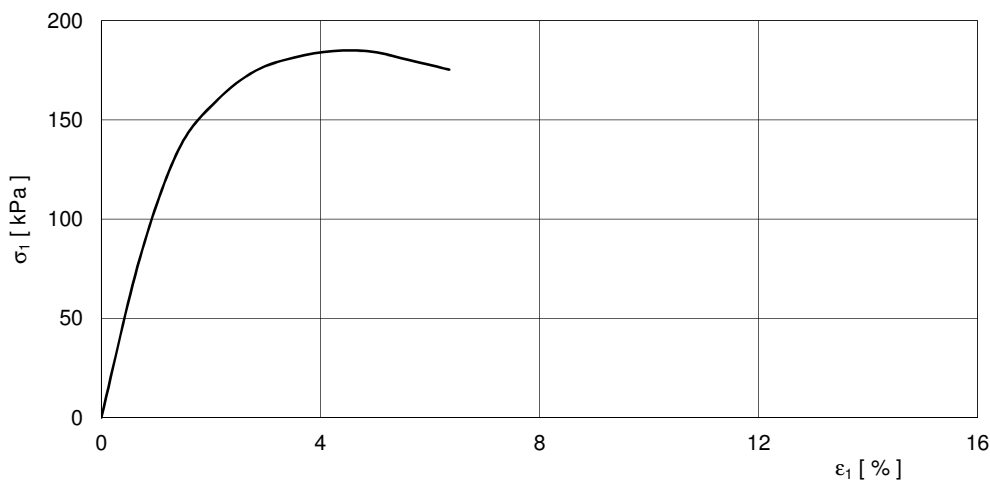
denominazione PE-B-B49 CI1 3,3/3,6m
verbale d'accettazione 0022/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 35,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,84 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,36 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 185 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B49 CI1 3,3/3,6m
verbale d'accettazione 0022/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016140

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 35,6 | 36,0 | 35,6 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,83 | 1,85 | 1,84 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,35 | 1,36 | 1,36 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,07 | 0,19 | 0,40 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 35 | 56 | 102 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI1 3,3/3,6m
verbale d'accettazione 0022/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

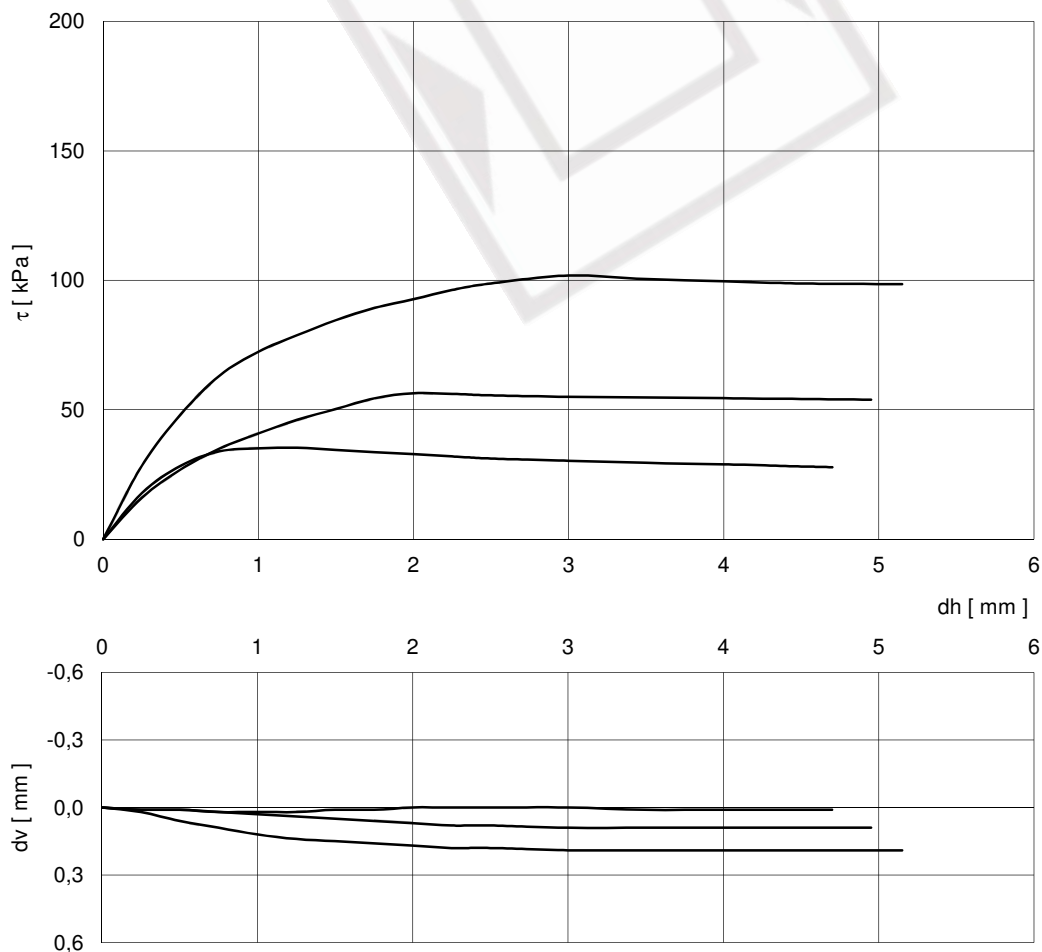
22016140

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI1 3,3/3,6m
verbale d'accettazione 0022/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

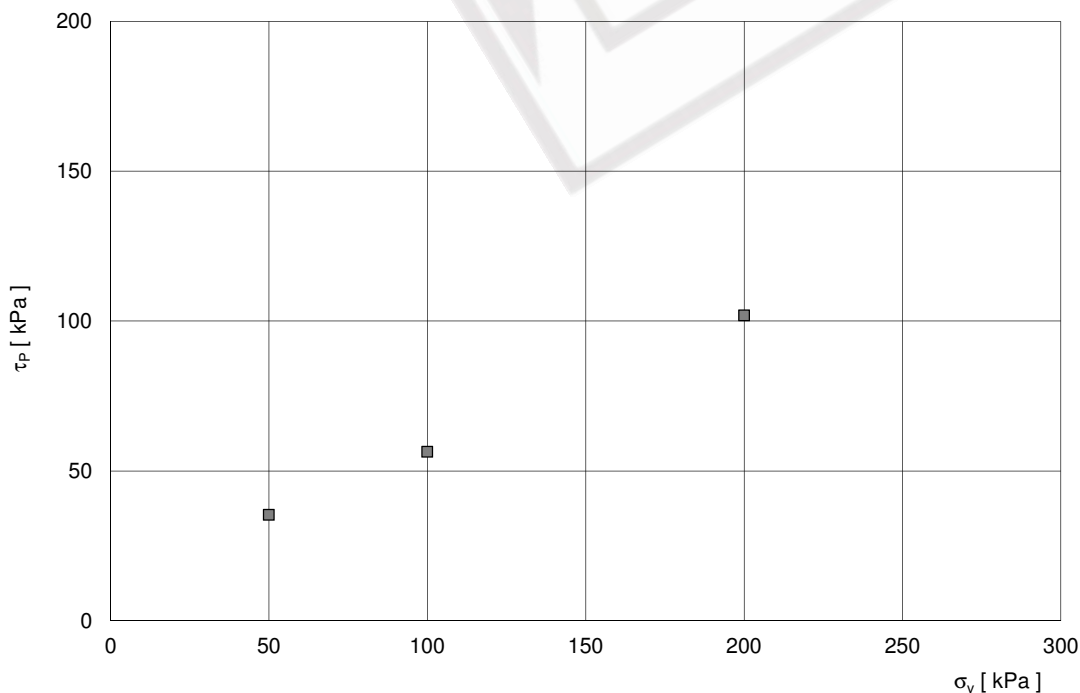
22016140

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016141

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 C12 6,0/6,5m
verbale d'accettazione 0023/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,52 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 40 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,0% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi arenacei |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,56 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 30 cm | | | 0,55 | | | |
| 40 cm | | | 0,53 | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016142

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 C12 6,0/6,5m
verbale d'accettazione 0023/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 26,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,93 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,52 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B49 Cl2 6,0/6,5m
verbale d'accettazione 0023/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016143

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 56,8 |
| W _P | % | 29,1 |
| I _P | % | 27,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016144

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI2 6,0/6,5m

verbale d'accettazione 0023/22

data di ricevimento 26/01/22

data d'apertura 14/02/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

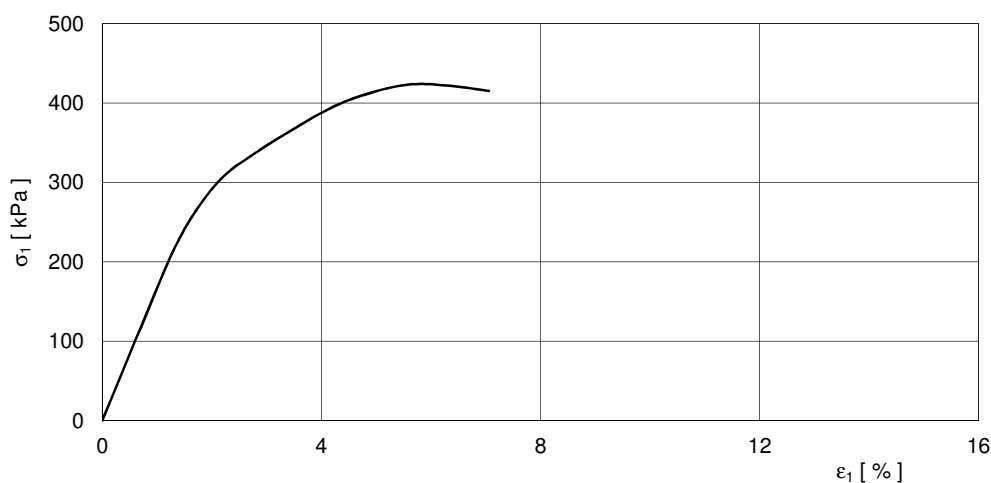
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 26,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,93 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,52 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 424 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016145

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI3 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0024/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,44 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | 0,48 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,4% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: grigio con venature verdastre |
| | | | 0,43 | | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi arenacei |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016146

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI3 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0024/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 28,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,48 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016147

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI3 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0024/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 56,0 |
| w_P | % | 30,2 |
| I_P | % | 25,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016148

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

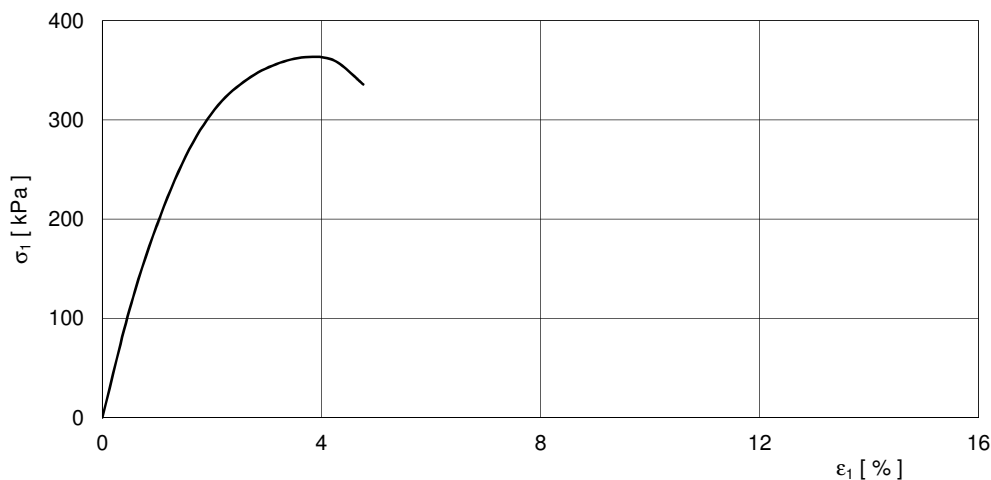
denominazione PE-B-B49 CI3 9,0/9,4m
verbale d'accettazione 0024/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 28,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,48 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 363 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016149

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0025/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,0$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,1% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi arenacei |
| 10 cm | | | >0,6 | | W, ρ , ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016150

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0025/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,58 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B49 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0025/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016151

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 62,6 |
| W _P | % | 32,6 |
| I _P | % | 30,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016152

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI4 12,0/12,4m

verbale d'accettazione 0025/22

data di ricevimento 26/01/22

data d'apertura 14/02/22

tipo di terreno MH (ASTM D2487)

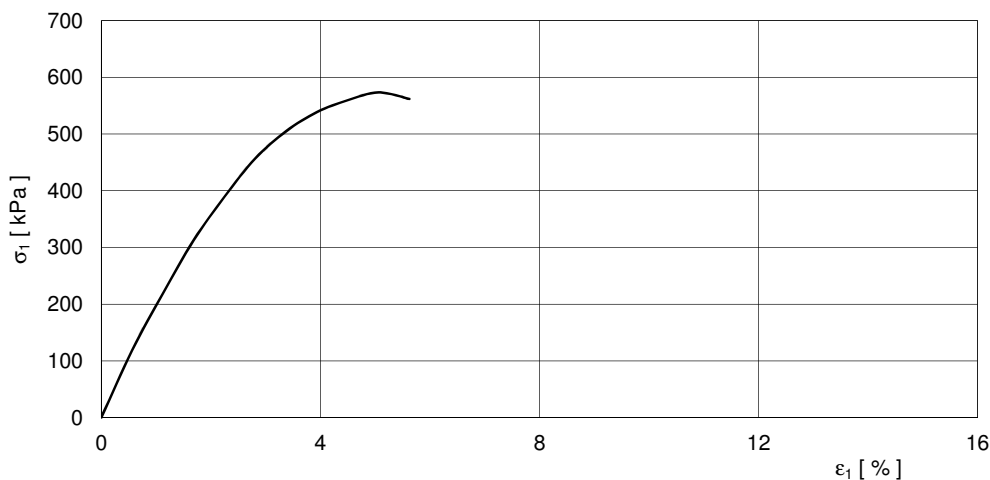
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 25,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,58 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 80 |
| H_0 | mm | 160 |
| ϵ_r | %/min | 0,75 |
| q_u | kPa | 574 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B49 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0025/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016153

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 25,1 | 25,5 | 25,3 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,99 | 1,99 | 1,98 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,59 | 1,59 | 1,58 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 100 | 200 | 300 |
| ΔH _c | mm | 0,03 | 0,10 | 0,30 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 67 | 117 | 162 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0025/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

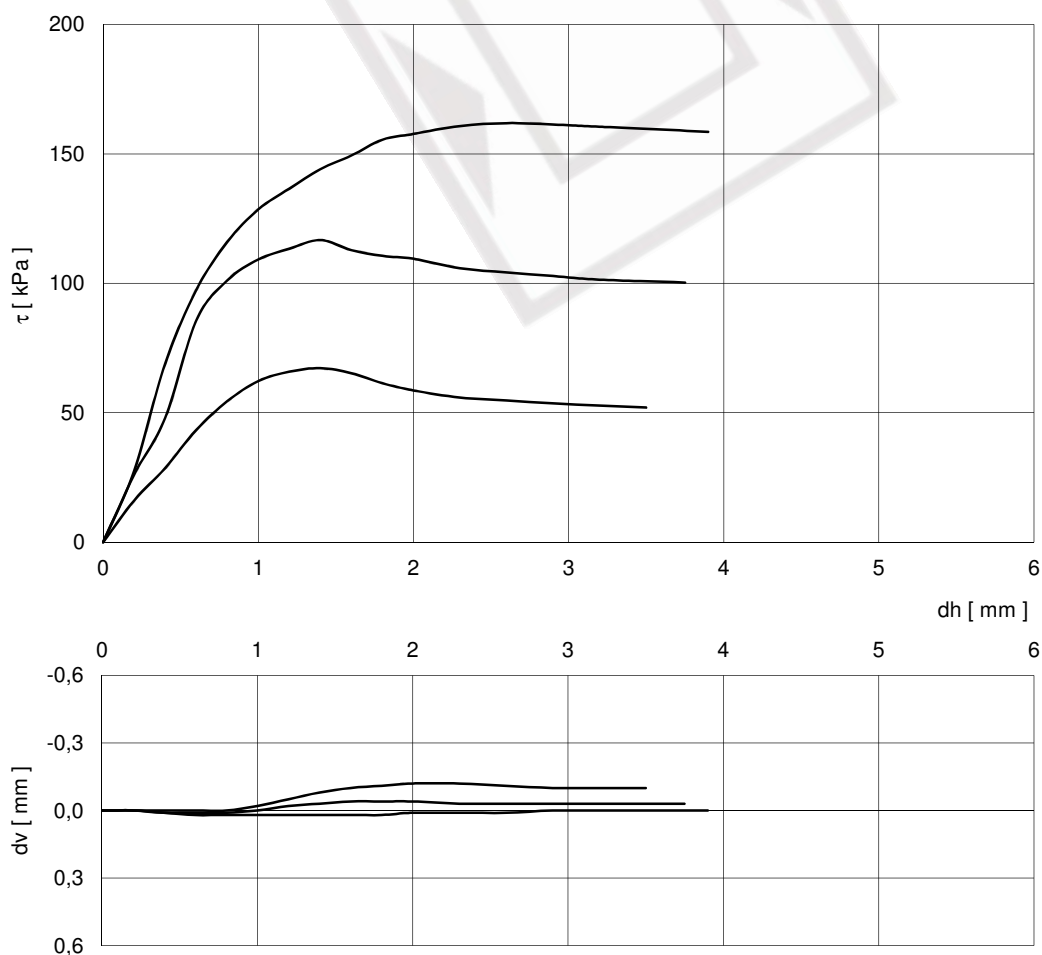
22016153

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0025/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

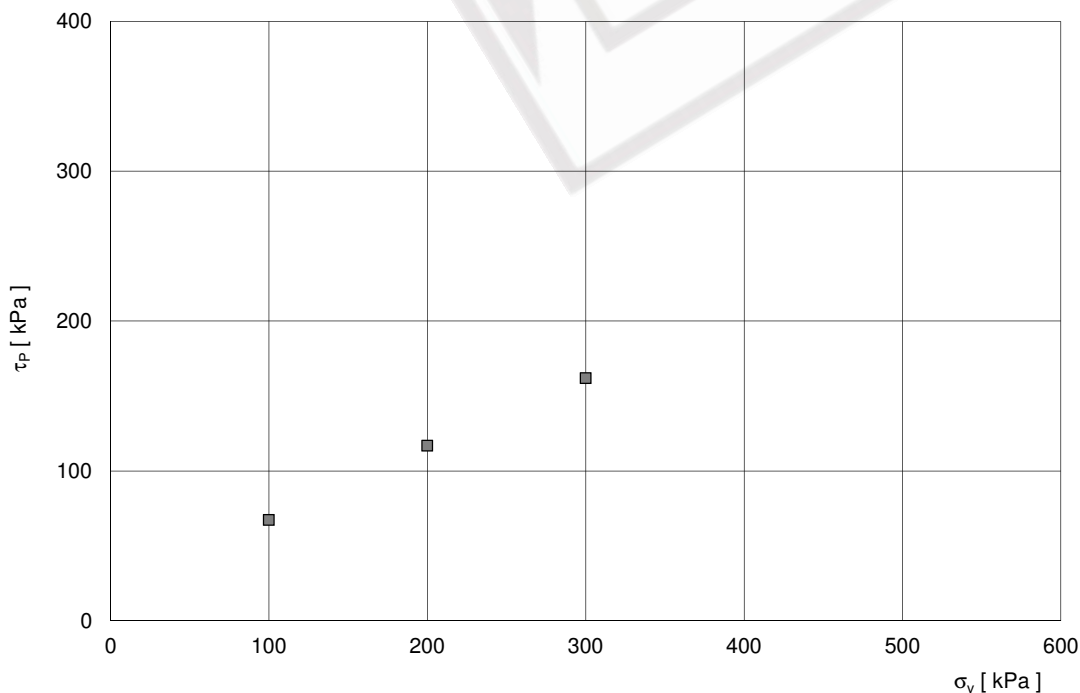
22016153

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016154

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI5 15,0/15,5m
verbale d'accettazione 0026/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,6% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi arenacei |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B49 CI5 15,0/15,5m
verbale d'accettazione 0026/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016155

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,53 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B49 CI5 15,0/15,5m
verbale d'accettazione 0026/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 14/02/22
tipo di terreno MH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016156

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 54,9 |
| W _P | % | 30,5 |
| I _P | % | 24,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016157

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B49 CI5 15,0/15,5m

verbale d'accettazione 0026/22

data di ricevimento 26/01/22

data d'apertura 14/02/22

tipo di terreno MH (ASTM D2487)

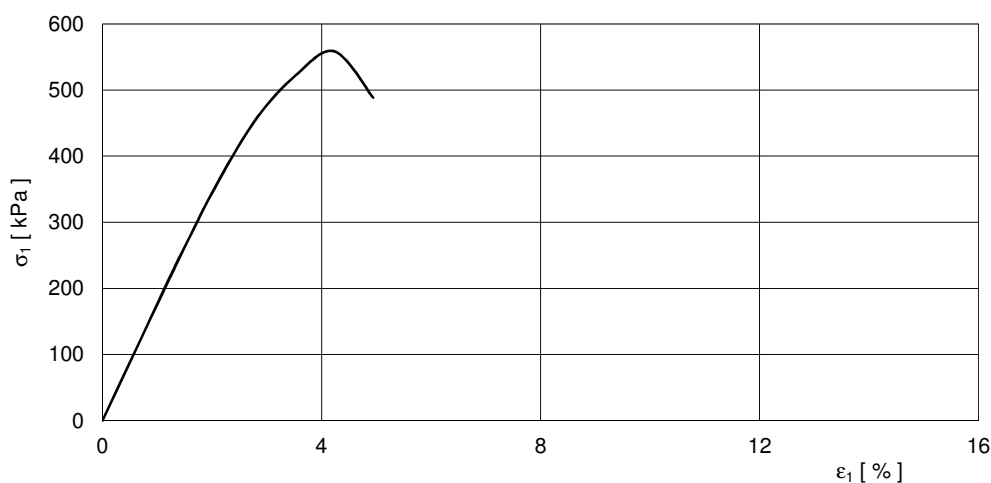
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 27,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,53 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 559 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016158

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 Cl1 1,5/1,9m
verbale d'accettazione 0027/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 15/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,17 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| 10 cm | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| | | | 0,18 | | w, ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,3% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| 20 cm | | | | | | UMIDITA': umido |
| | | | 0,18 | 0,08 | | PLASTICITA': alta |
| 30 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 40 cm | | | | | | TENACITA': alta |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| 50 cm | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| 60 cm | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi gessosi |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016159

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI1 1,5/1,9m
verbale d'accettazione 0027/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 15/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 23,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016160

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI1 1,5/1,9m
verbale d'accettazione 0027/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 15/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 55,0 |
| W _P | % | 24,5 |
| I _P | % | 30,5 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016161

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

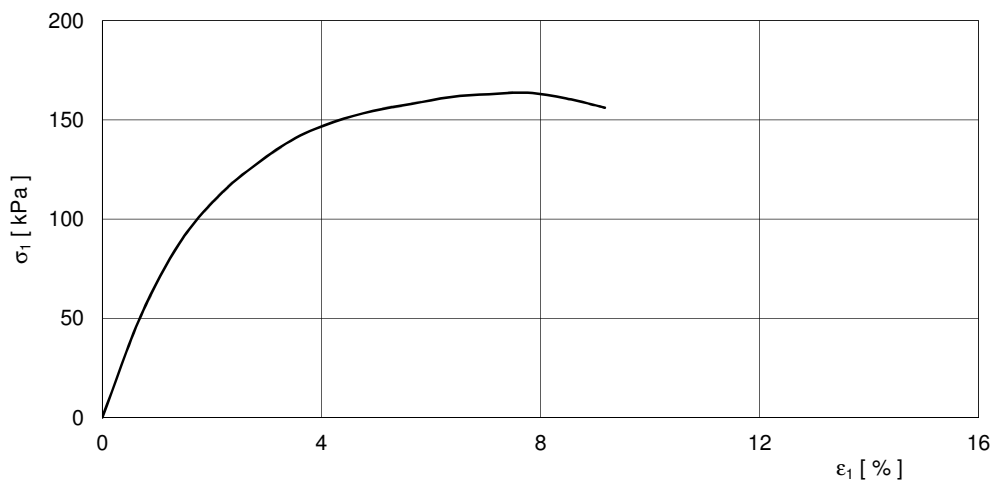
denominazione PE-B-B53 CI1 1,5/1,9m
verbale d'accettazione 0027/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 15/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 23,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 164 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016162

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0028/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 16/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,26 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | 0,27 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,4% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| | | | 0,25 | 0,11 | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016163

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0028/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 16/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 32,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,89 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,43 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B53 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0028/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 16/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016164

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 62,7 |
| W _P | % | 31,1 |
| I _P | % | 31,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016165

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

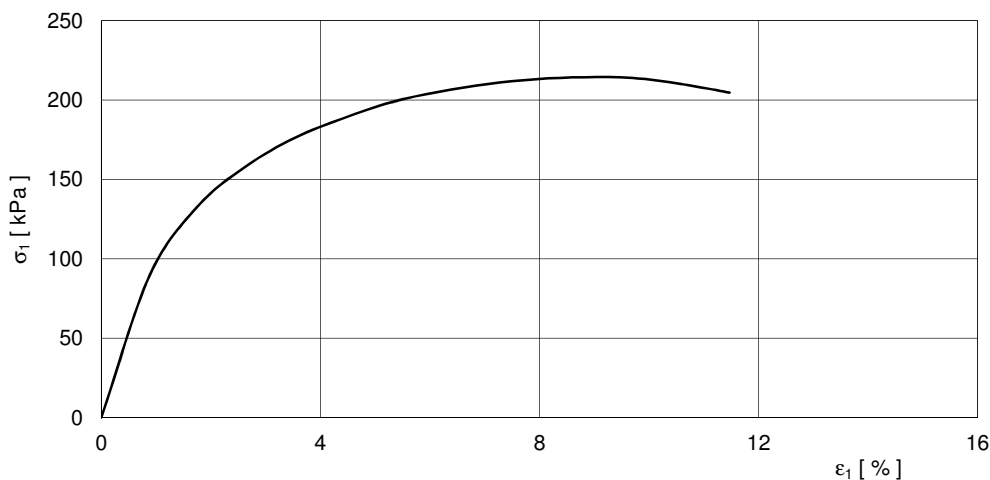
denominazione PE-B-B53 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0028/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 16/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 32,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,89 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,43 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 214 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B53 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0028/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 16/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016166

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 32,7 | 32,0 | 32,6 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,90 | 1,89 | 1,89 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,43 | 1,43 | 1,43 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,08 | 0,18 | 0,45 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 36 | 63 | 109 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0028/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 16/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

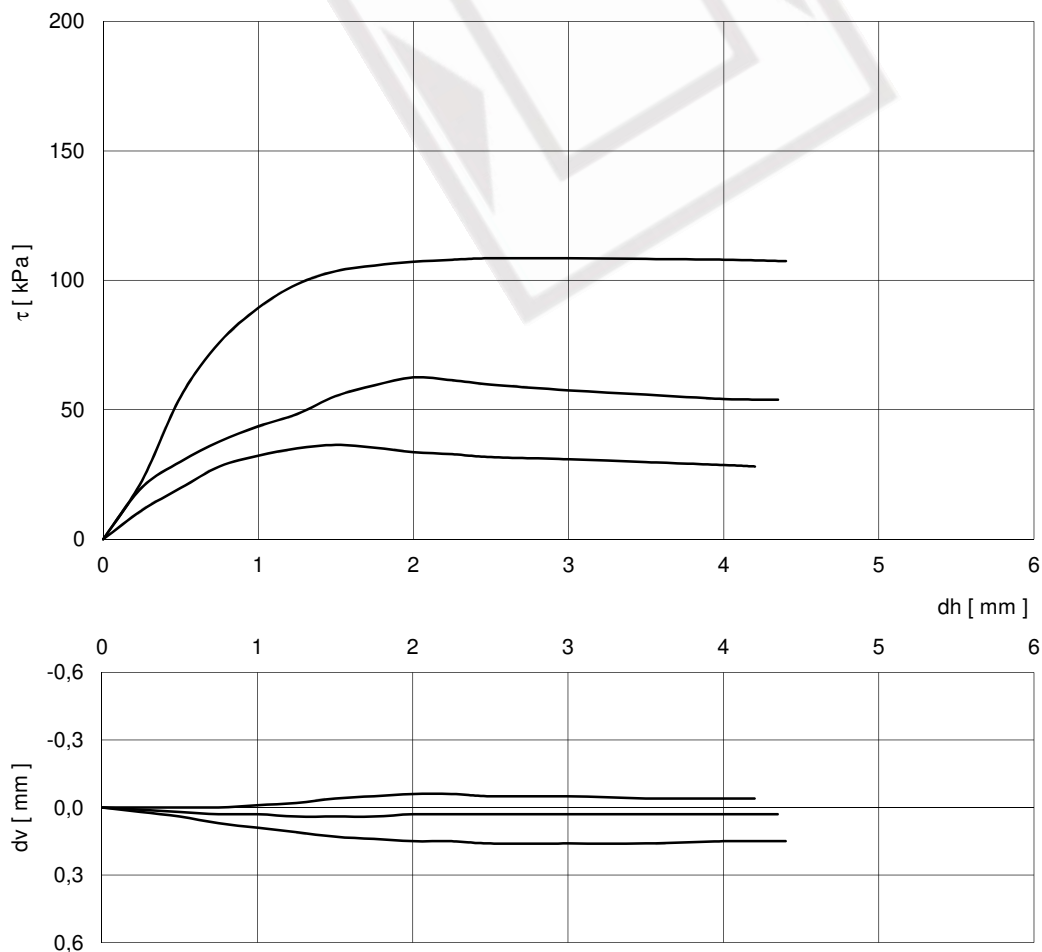
22016166

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0028/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 16/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

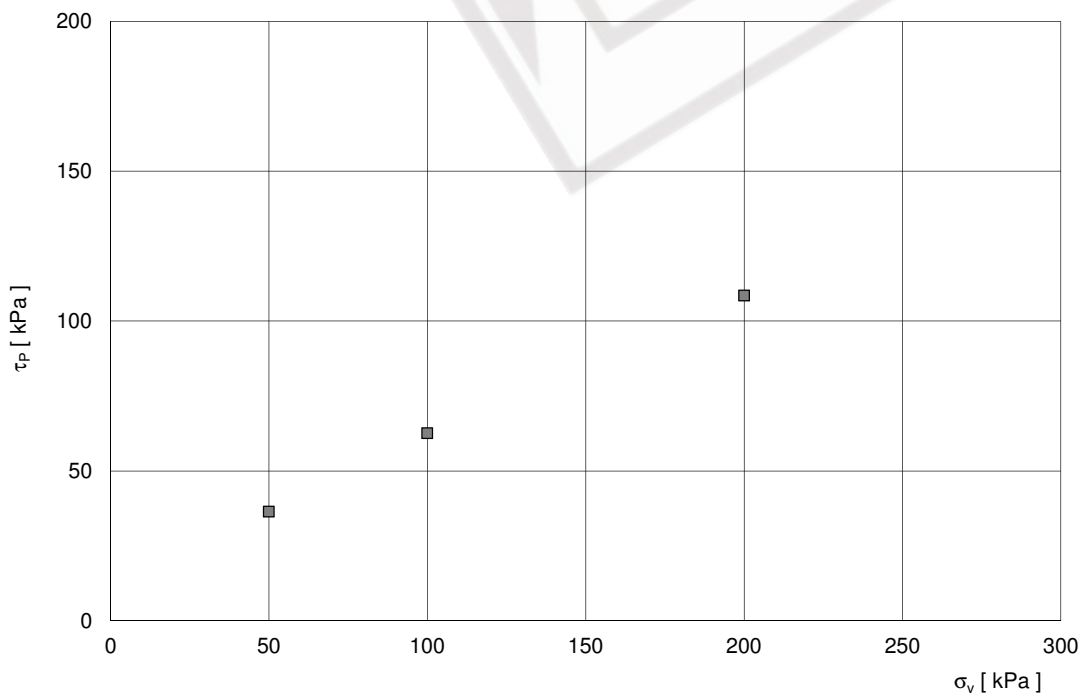
22016166

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016167

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0029/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,46 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,0% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi arenacei |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,42 | | w, ρ , ρ_d , ρ_s , e, n, S_R w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC EDO _{IL} | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,44 | >0,2 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016168

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0029/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|-------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,69 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,71 |
| e | - | 0,607 |
| n | % | 37,8 |
| S_R | - | 0,94 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016169

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 Cl3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0029/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 49,5 |
| W _P | % | 27,4 |
| I _P | % | 22,1 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016170

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI3 4,5/4,8m

verbale d'accettazione 0029/22

data di ricevimento 26/01/22

data d'apertura 10/02/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

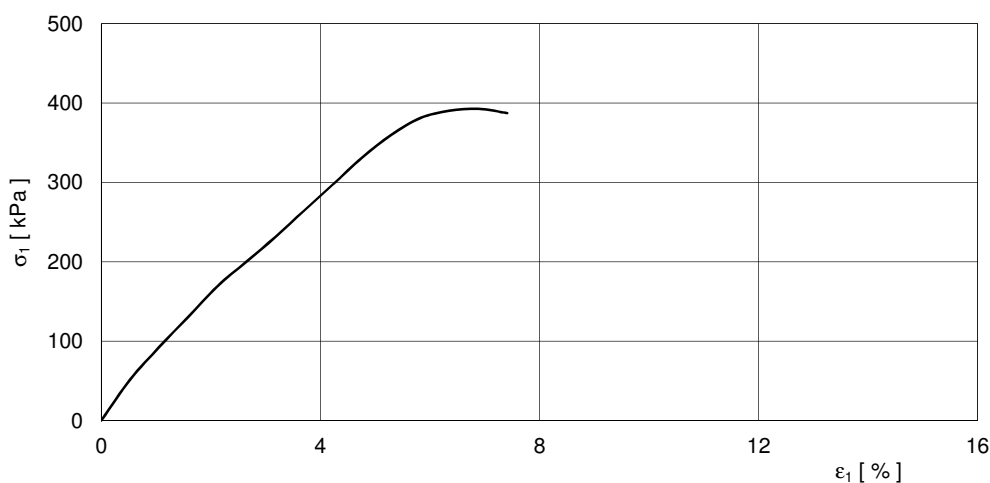
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|-------|
| w | % | 21,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,69 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,71 |
| e | - | 0,607 |
| S_R | - | 0,94 |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 393 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016171

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0029/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

| σ_v | ε_v | e | M | C_v |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------|
| kPa | % | - | kPa | m ² /s |
| 12,5 | | | | |
| 25 | | | | |
| 50 | | | | |
| 100 | 0,01 | 0,606 | 55556 | 2,1E-07 |
| 200 | 0,19 | 0,603 | 22989 | 4,6E-08 |
| 400 | 1,06 | 0,589 | 18433 | 2,6E-08 |
| 800 | 3,23 | 0,554 | 28070 | |
| 1600 | 6,08 | 0,508 | 43716 | |
| 3200 | 9,74 | 0,450 | | |
| 800 | 8,18 | 0,475 | | |
| 200 | 5,95 | 0,510 | | |
| 50 | | | | |
| 12,5 | | | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| A | mm ² | 2000 |
| H ₀ | mm | 20 |
| w ₀ | % | 20,9 |
| ρ_0 | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_{d0} | Mg/m ³ | 1,69 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,71 |
| e ₀ | - | 0,606 |
| S _{R0} | - | 0,93 |

note:

Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0029/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

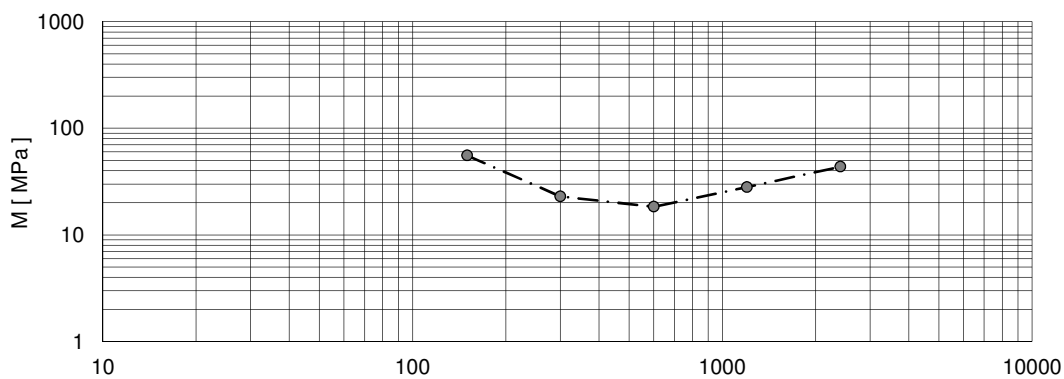
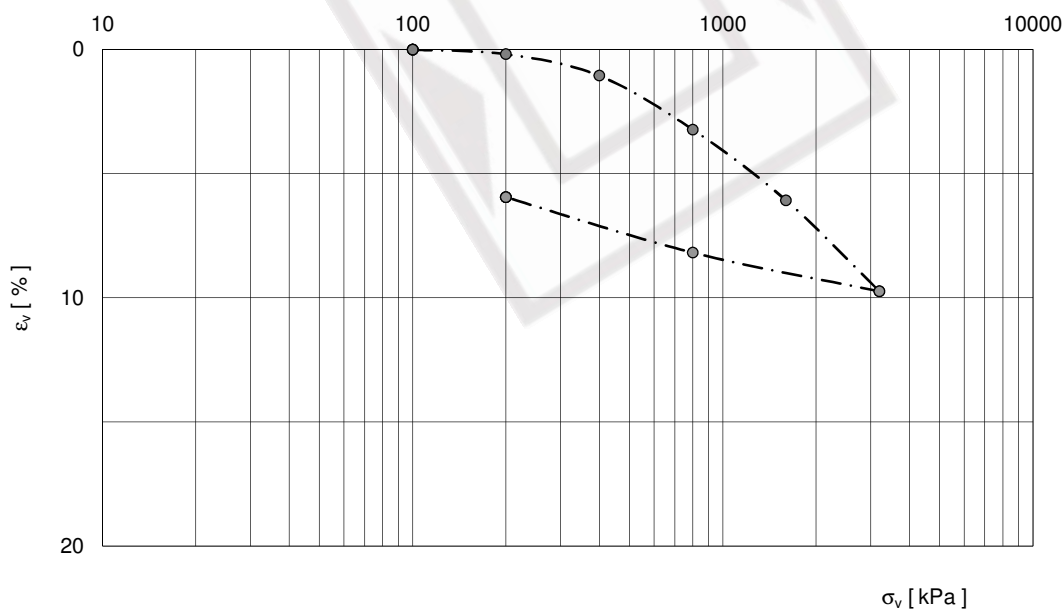
22016171

data di emissione

07/03/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI3 4,5/4,8m
verbale d'accettazione 0029/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

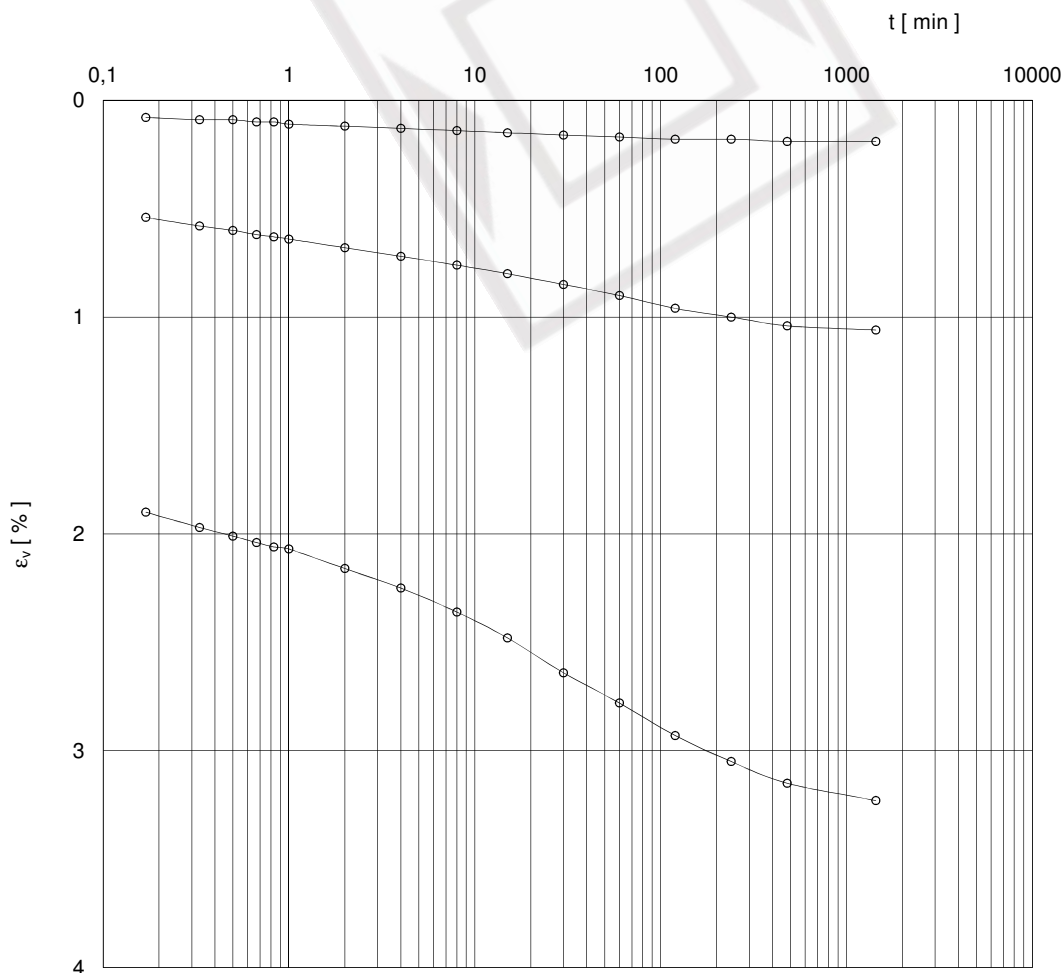
22016171

data di emissione

07/03/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Michele Orazi Ph.D.

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016172

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 C14 7,5/8,0m
verbale d'accettazione 0030/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 15/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,2% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi arenacei |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016173

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI4 7,5/8,0m
verbale d'accettazione 0030/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 15/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 17,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,79 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B53 C14 7,5/8,0m
verbale d'accettazione 0030/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 15/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016174

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 58,3 |
| W _P | % | 29,5 |
| I _P | % | 28,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016175

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 C14 7,5/8,0m

verbale d'accettazione 0030/22

data di ricevimento 26/01/22

data d'apertura 15/02/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

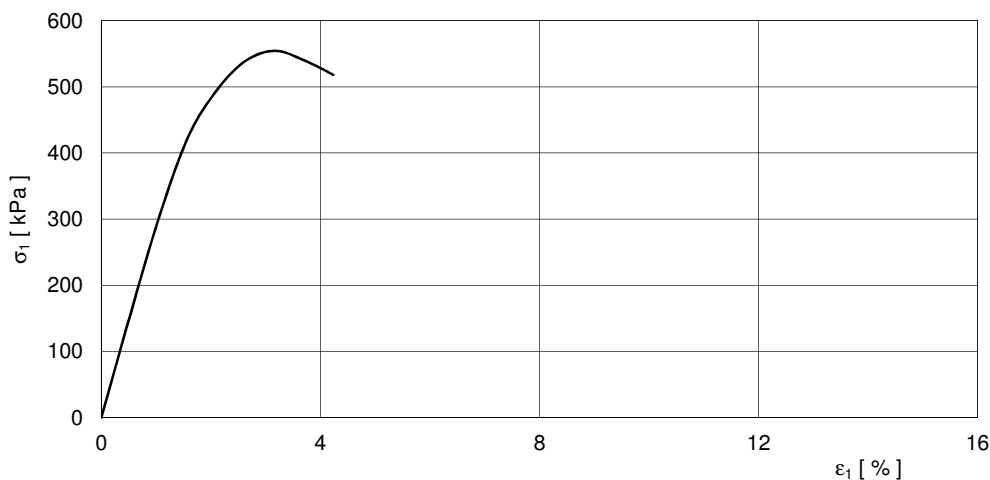
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 17,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,79 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 554 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016176

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI5 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0031/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 15/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,47 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,9% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi arenacei |
| 10 cm | | | 0,48 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,45 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016177

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI5 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0031/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 15/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 18,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B53 CI5 12,0/12,3m
verbale d'accettazione 0031/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 15/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016178

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 56,2 |
| W _P | % | 24,6 |
| I _P | % | 31,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016179

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B53 CI5 12,0/12,3m

verbale d'accettazione 0031/22

data di ricevimento 26/01/22

data d'apertura 15/02/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

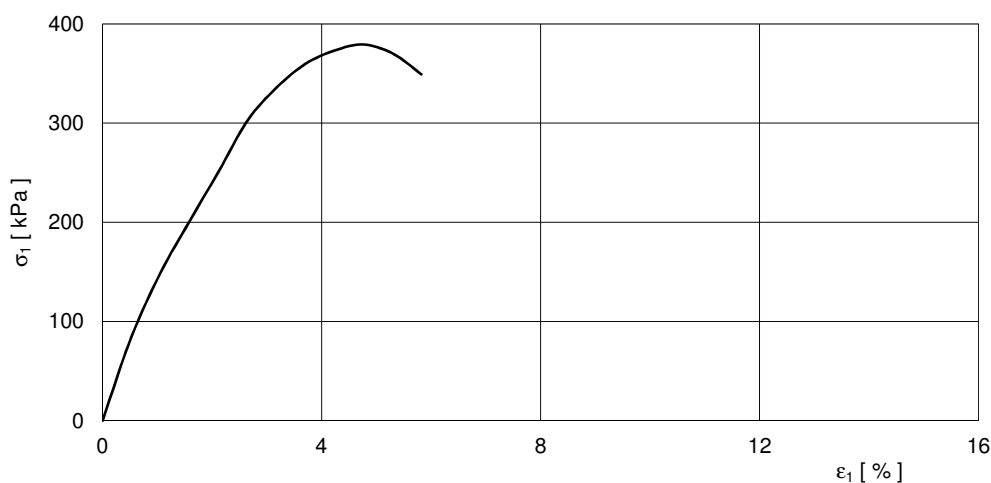
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 18,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 379 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016479

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 C11 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0128/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,33 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,33 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,31 | 0,12 | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016480

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0128/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 29,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,50 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B55 C11 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0128/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016481

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 99,1 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B55 Cl1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0128/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016482

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 61,6 |
| W _P | % | 28,1 |
| I _P | % | 33,5 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016483

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

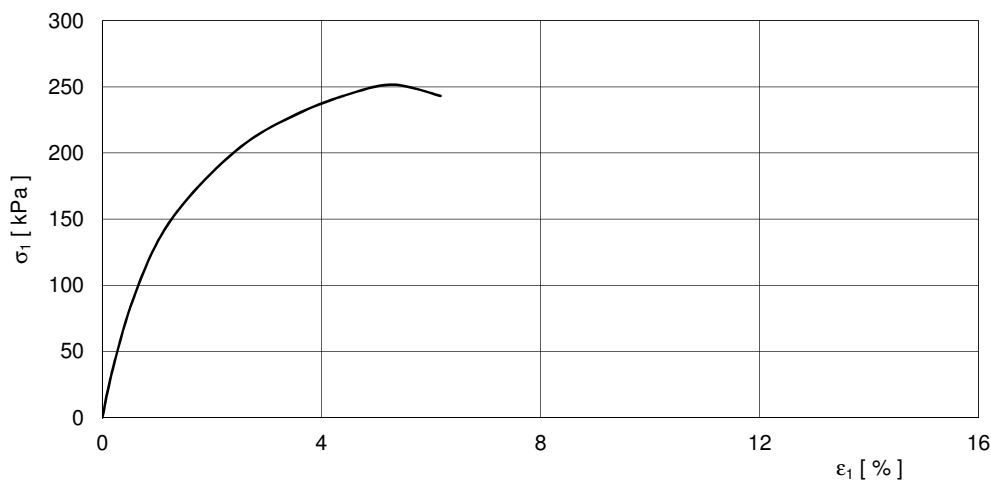
denominazione PE-B-B55 CI1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0128/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 29,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,95 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,50 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 252 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016484

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0128/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 29,7 | 29,7 | 30,4 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,95 | 1,95 | 1,94 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,50 | 1,50 | 1,49 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,11 | 0,30 | 0,50 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 38 | 64 | 107 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0128/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

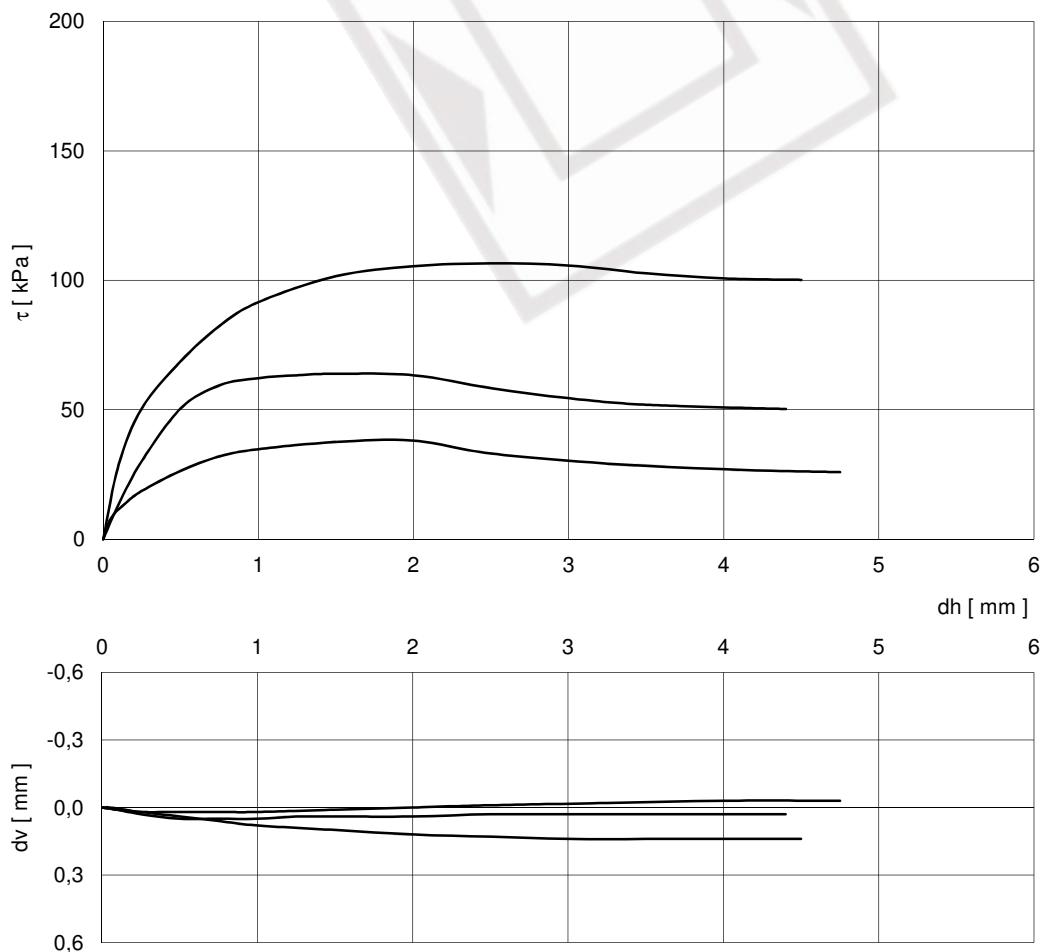
22016484

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI1 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0128/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

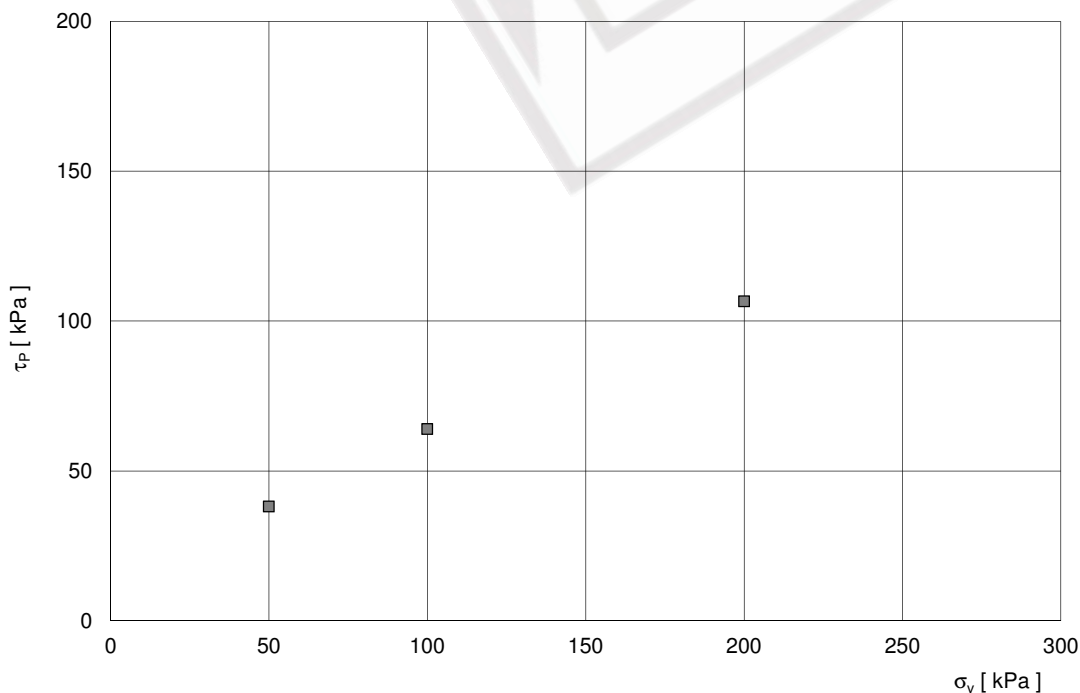
22016484

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016485

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 Cl2 6,2/6,6m
verbale d'accettazione 0129/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,17 | 0,07 | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | 0,15 | | w, ρ_d w_L, w_P, I_P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | | | COLORE: grigio verdastro |
| | | | 0,16 | | | UMIDITA': saturo |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016486

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI2 6,2/6,6m
verbale d'accettazione 0129/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 30,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,92 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,47 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B55 C12 6,2/6,6m
verbale d'accettazione 0129/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016487

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 98,8 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016488

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 Cl2 6,2/6,6m
verbale d'accettazione 0129/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 55,9 |
| W _P | % | 25,2 |
| I _P | % | 30,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016489

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 Cl2 6,2/6,6m

verbale d'accettazione 0129/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 20/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

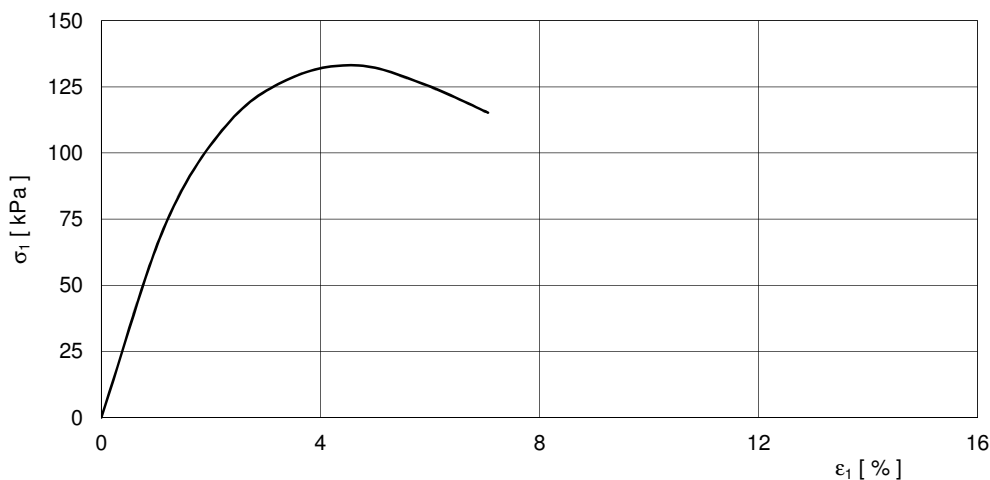
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 30,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,92 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,47 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 133 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016490

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI3 9,5/10,0m

verbale d'accettazione 0130/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 21/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,18 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | 0,18 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | | | | COLORE: grigio verdastro |
| | | | 0,16 | | | UMIDITA': saturo |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B55 CI3 9,5/10,0m
verbale d'accettazione 0130/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016491

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 34,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,87 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,39 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI3 9,5/10,0m
verbale d'accettazione 0130/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016492

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 97,0 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B55 CI3 9,5/10,0m
verbale d'accettazione 0130/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016493

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 58,7 |
| W _P | % | 26,4 |
| I _P | % | 32,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016494

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

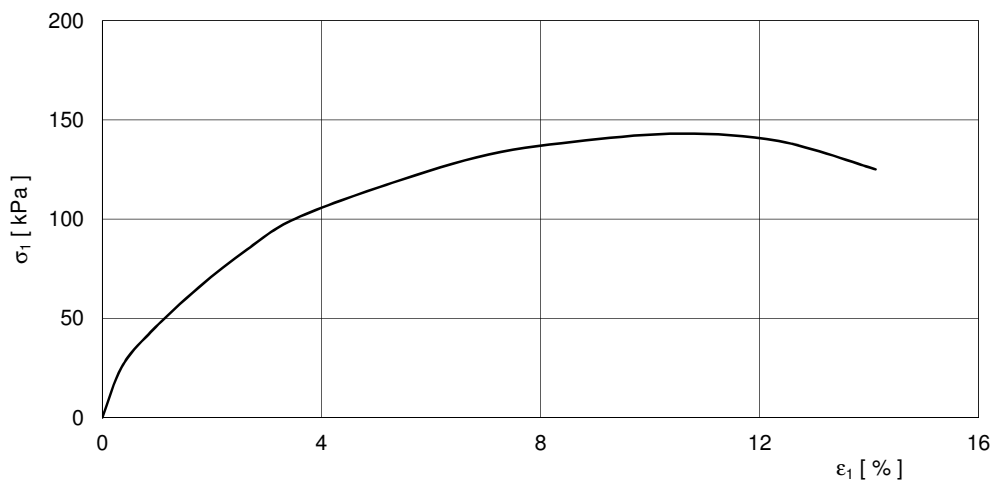
denominazione PE-B-B55 CI3 9,5/10,0m
verbale d'accettazione 0130/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 34,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,87 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,39 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 143 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B55 CI3 9,5/10,0m
verbale d'accettazione 0130/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016495

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 34,8 | 34,9 | 34,5 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,87 | 1,87 | 1,88 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,39 | 1,39 | 1,40 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 100 | 200 | 300 |
| ΔH _c | mm | 0,27 | 0,60 | 0,88 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 50 | 115 | 150 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI3 9,5/10,0m
verbale d'accettazione 0130/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

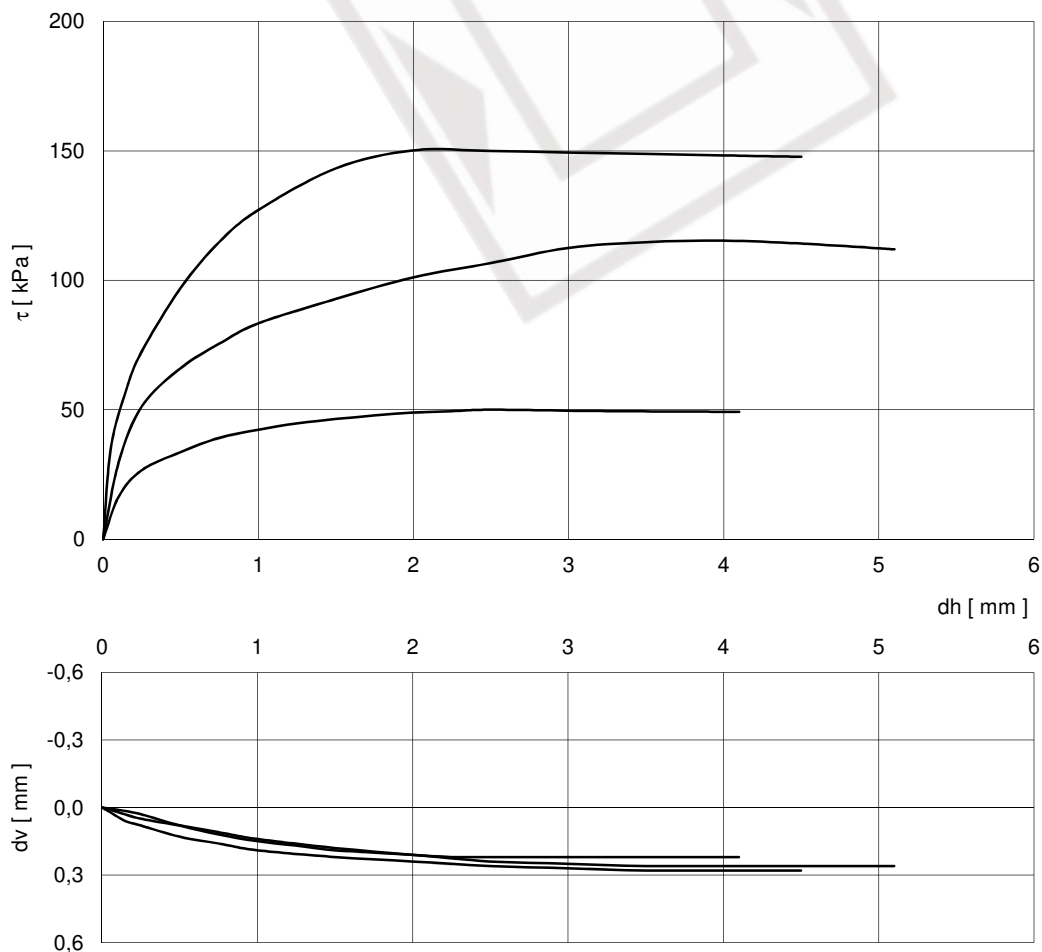
22016495

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI3 9,5/10,0m
verbale d'accettazione 0130/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 21/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

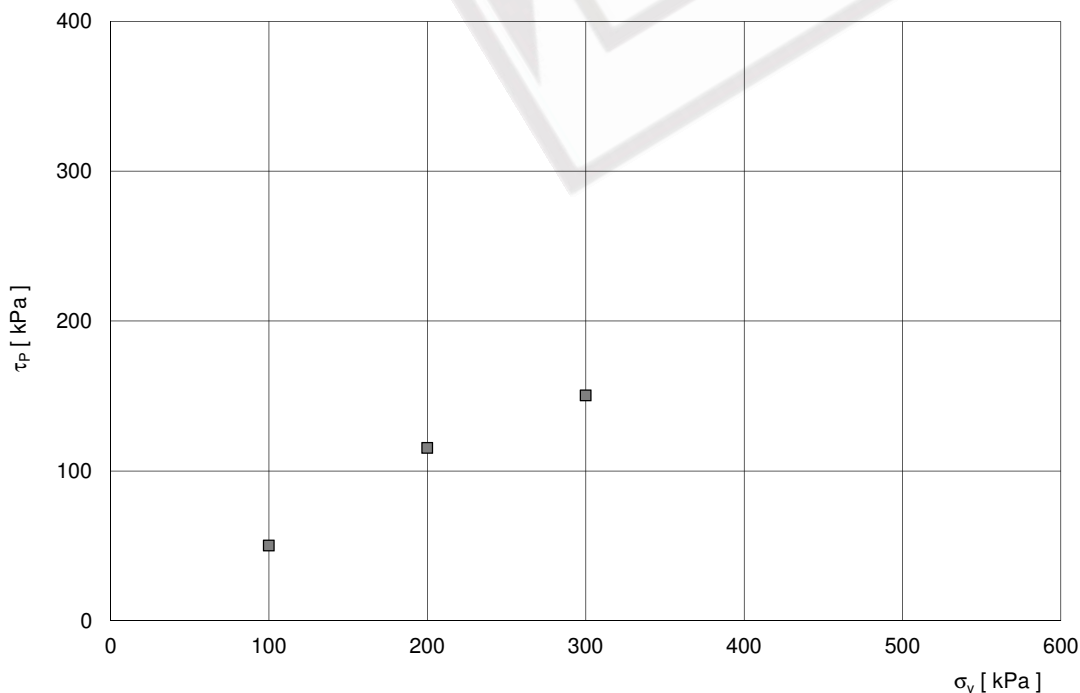
22016495

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016496

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0131/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,15 | 0,06 | w, p, p _d w _L , w _P , I _P FC 75µm CNC | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| 10 cm | | | 0,14 | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | 0,16 | | | COLORE: grigio verdastro |
| 30 cm | | | | | | UMIDITA': saturo |
| 40 cm | | | | | | PLASTICITA': alta |
| 50 cm | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 60 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| 70 cm | | | | | | TENACITA': alta |
| | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici e gessosi |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016497

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0131/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 34,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,88 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,39 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B55 C14 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0131/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016498

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 98,9 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B55 CI4 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0131/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 20/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016499

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 59,3 |
| W _P | % | 27,9 |
| I _P | % | 31,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016500

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B55 CI4 12,0/12,4m

verbale d'accettazione 0131/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 20/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

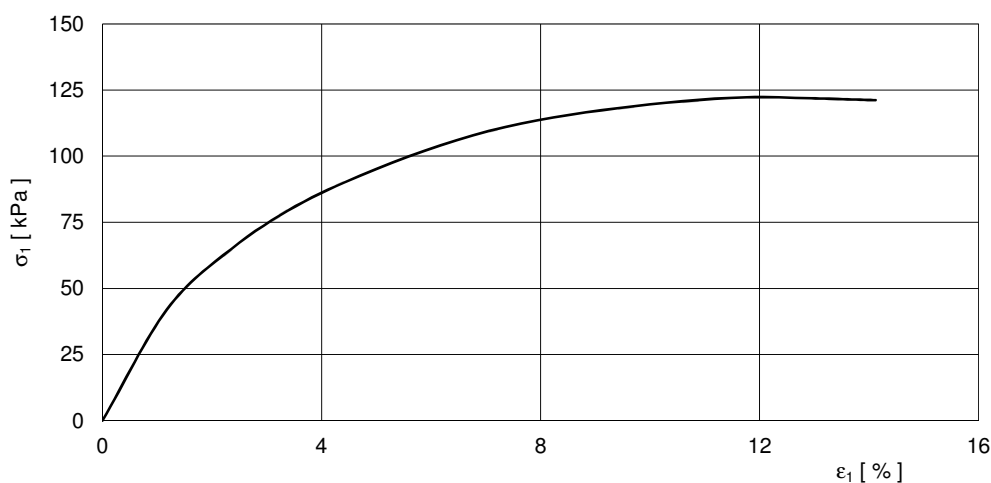
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 34,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,88 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,39 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 122 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016180

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 C11 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0032/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,17 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,0% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi gessosi |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,18 | | w, ρ, ρ_d w_L, w_P, I_P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,17 | 0,07 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016181

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0032/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 33,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,87 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,40 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B56 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0032/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016182

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 62,2 |
| W _P | % | 31,3 |
| I _P | % | 30,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016183

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

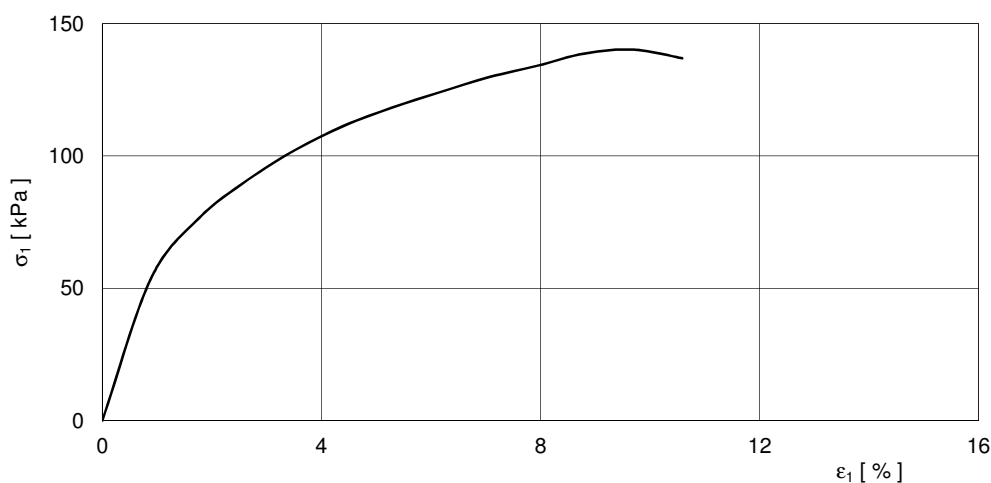
denominazione PE-B-B56 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0032/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 33,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,87 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,40 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 140 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B56 C11 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0032/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016184

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 33,6 | 33,2 | 33,6 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,88 | 1,87 | 1,88 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,41 | 1,40 | 1,41 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,12 | 0,26 | 0,46 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 33 | 54 | 103 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B56 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0032/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

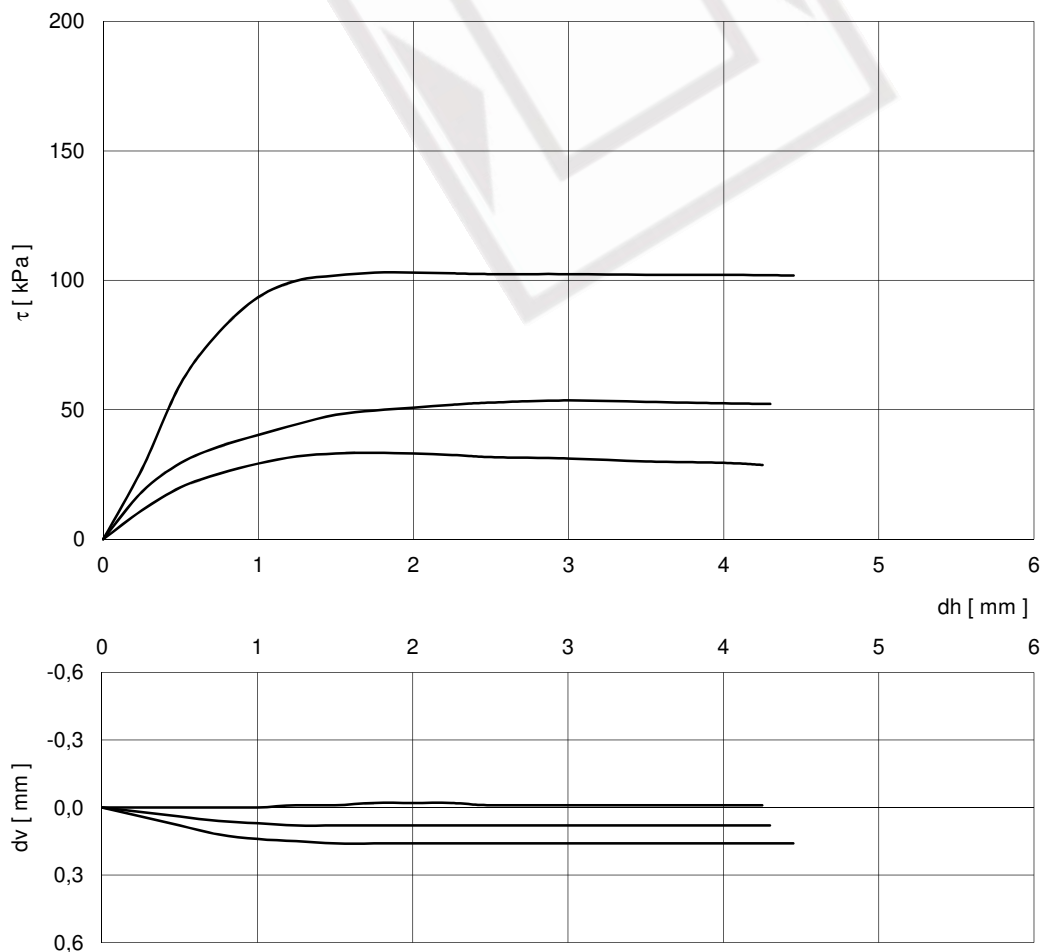
22016184

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CI1 1,7/2,0m
verbale d'accettazione 0032/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

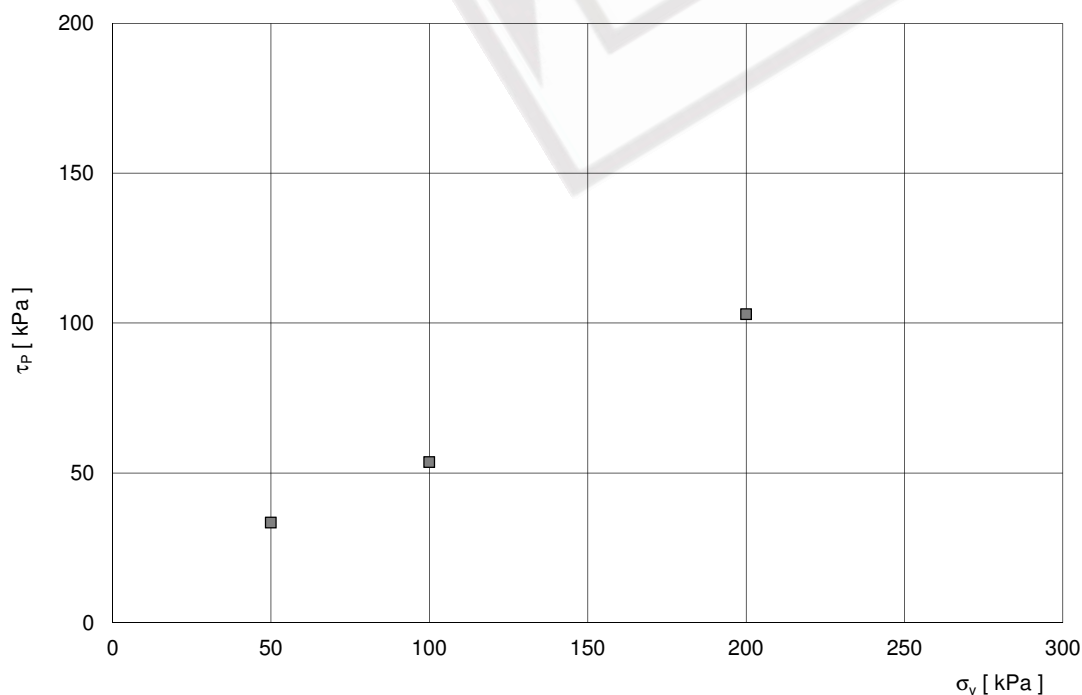
22016184

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016185

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 C12 7,4/7,8m
verbale d'accettazione 0033/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,27 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,2% COLORE: marrone con venature marrone chiaro UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi gessosi |
| 10 cm | | | 0,29 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,28 | 0,12 | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016186

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 C12 7,4/7,8m
verbale d'accettazione 0033/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 31,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,87 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,43 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016187

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 Cl2 7,4/7,8m
verbale d'accettazione 0033/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 59,0 |
| W _P | % | 29,5 |
| I _P | % | 29,5 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016188

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

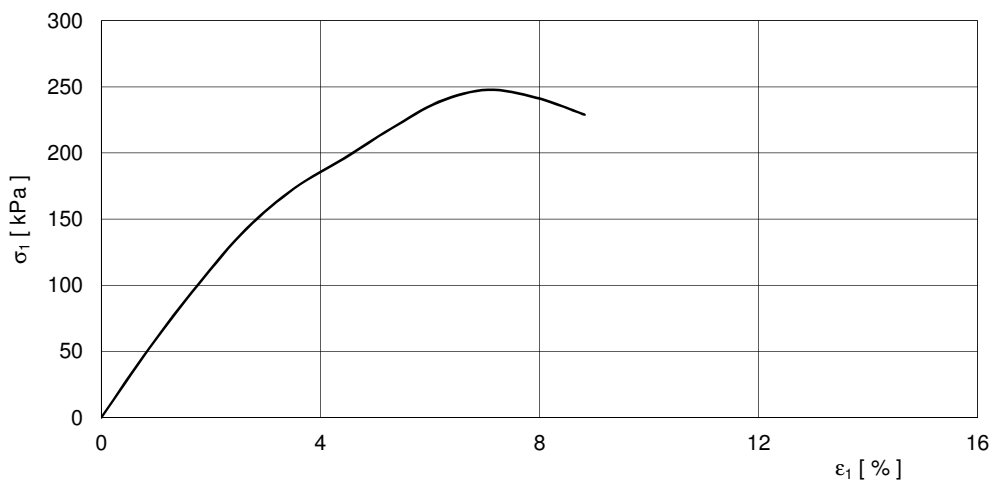
denominazione PE-B-B56 Cl2 7,4/7,8m
verbale d'accettazione 0033/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 31,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,87 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,43 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 248 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016189

data di emissione

07/03/22

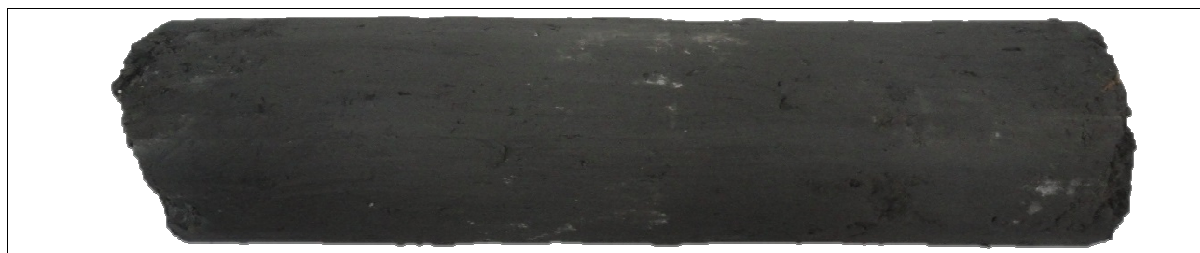
RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CI3 16,9/17,4m
verbale d'accettazione 0034/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,28 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,1% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,27 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 30 cm | | | 0,29 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016190

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CI3 16,9/17,4m
verbale d'accettazione 0034/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 27,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016191

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CI3 16,9/17,4m
verbale d'accettazione 0034/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 52,0 |
| w_P | % | 26,7 |
| I_P | % | 25,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016192

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CI3 16,9/17,4m

verbale d'accettazione 0034/22

data di ricevimento 26/01/22

data d'apertura 18/02/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

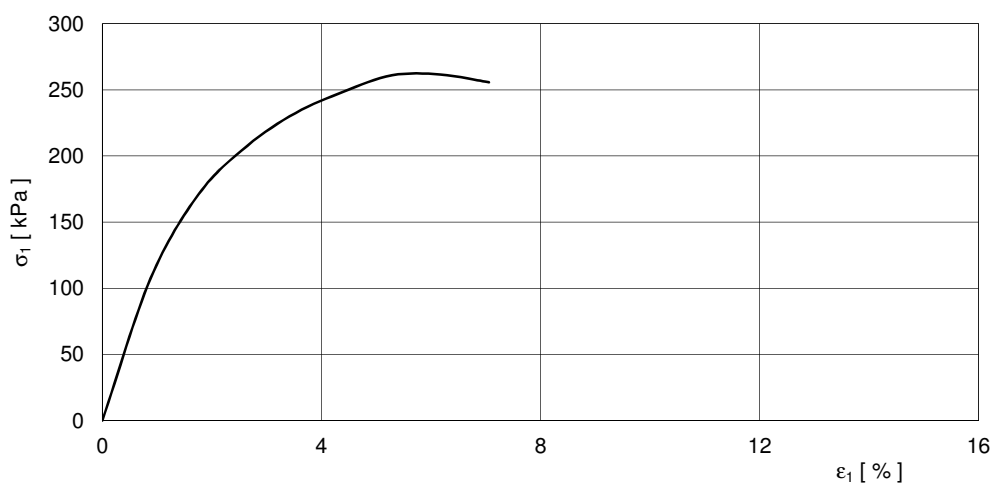
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 262 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B56 CI3 16,9/17,4m
verbale d'accettazione 0034/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016193

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 27,4 | 26,6 | 27,2 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,96 | 1,98 | 1,97 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,54 | 1,56 | 1,55 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 100 | 200 | 300 |
| ΔH _c | mm | 0,20 | 0,44 | 0,65 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 61 | 101 | 150 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CI3 16,9/17,4m
verbale d'accettazione 0034/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

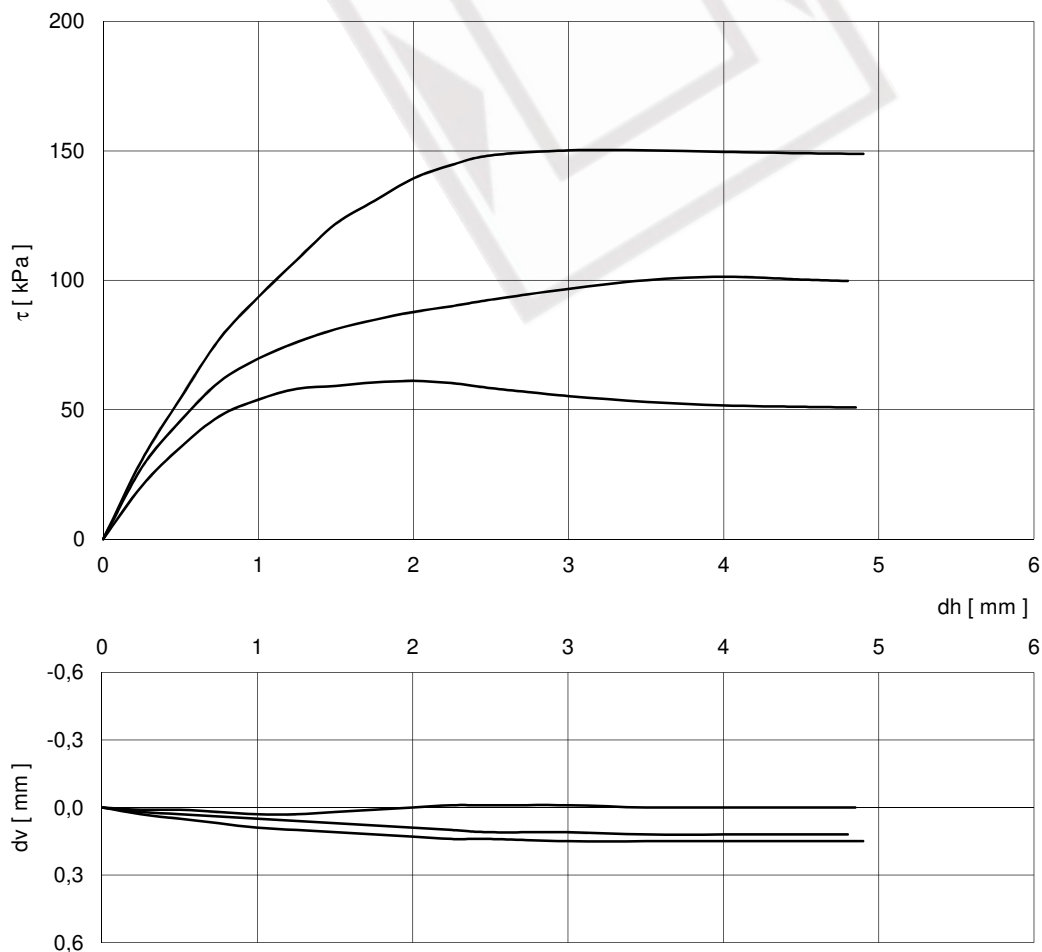
22016193

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CI3 16,9/17,4m
verbale d'accettazione 0034/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

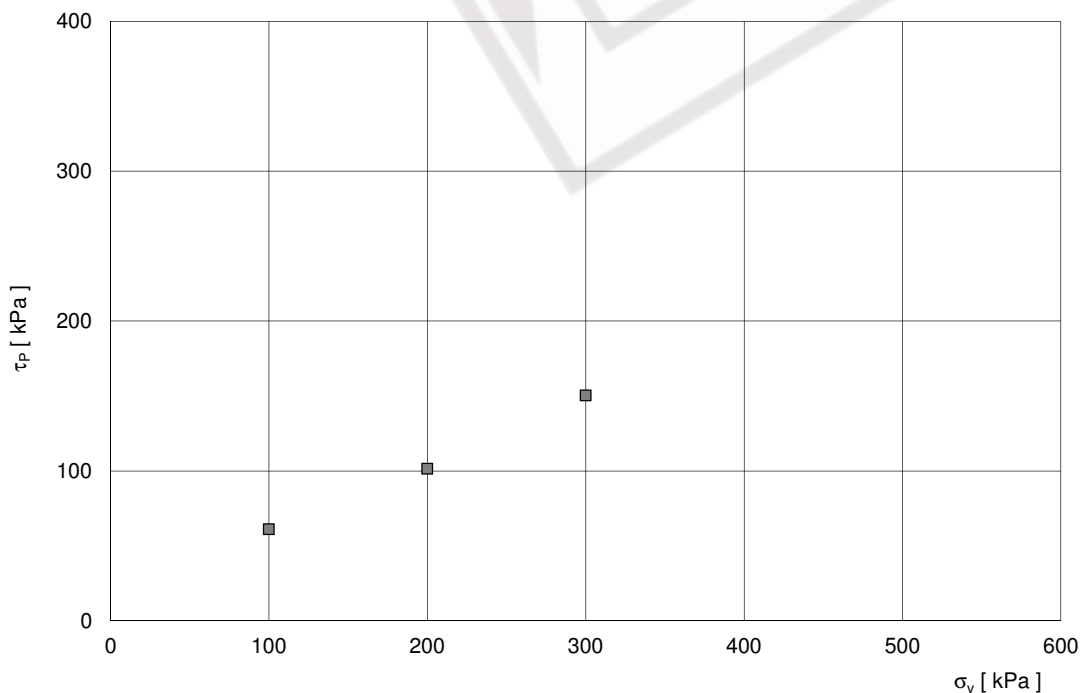
22016193

data di emissione

07/03/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016194

data di emissione

07/03/22

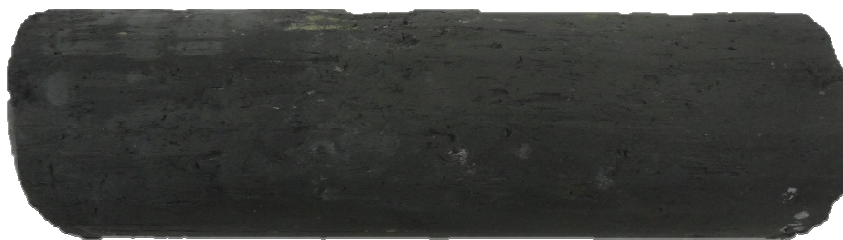
RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 C14 21,0/21,4m
verbale d'accettazione 0035/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,8% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | >0,6 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016195

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CI4 21,0/21,4m
verbale d'accettazione 0035/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 17,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,79 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B56 C14 21,0/21,4m
verbale d'accettazione 0035/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 17/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016196

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 54,6 |
| W _P | % | 28,6 |
| I _P | % | 26,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016197

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 C14 21,0/21,4m

verbale d'accettazione 0035/22

data di ricevimento 26/01/22

data d'apertura 17/02/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

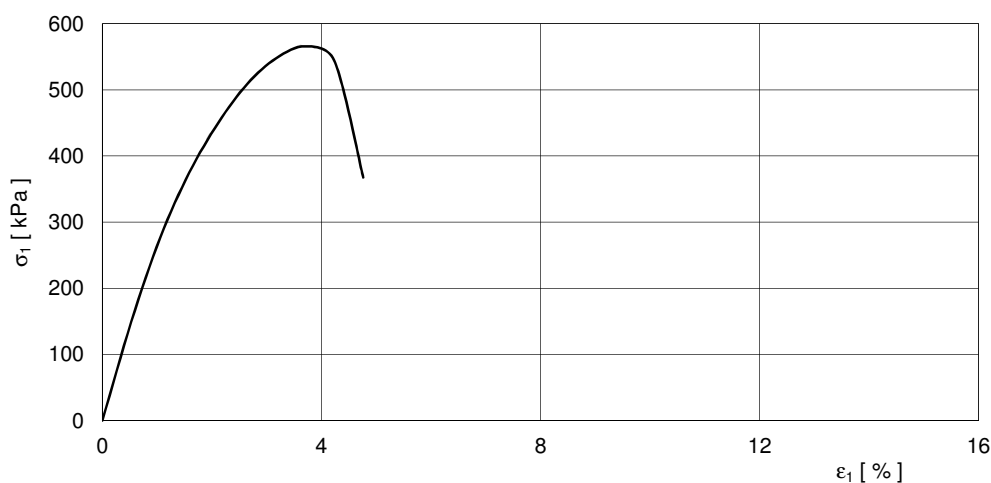
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 17,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,10 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,79 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 566 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016198

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CL1 26,7/27,0m

verbale d'accettazione 0036/22

data di ricevimento 26/01/22

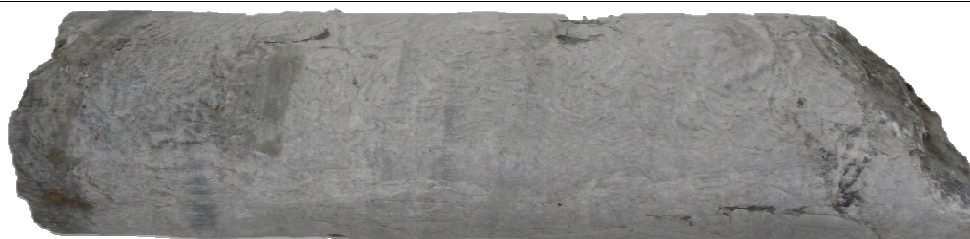
data d'apertura 18/02/22

tipo di roccia gesso

DESCRIZIONE VISIVA

UNI EN 932-3

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--------------------------|---|
| | 10 cm | | | | p CNC | roccia sedimentaria evaporitica (gesso), colore grigio-biancastro, sfaldatura perfetta, frattura scheggiata, lucentezza vitrea, durezza Mohs 2, reazione HCl negativa. |
| | 20 cm | | | | | |
| | 30 cm | | | | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | 50 cm | | | | | |
| | 60 cm | | | | | |
| | 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016199

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B56 CL1 26,7/27,0m
verbale d'accettazione 0036/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di roccia gesso

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,38 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B56 CL1 26,7/27,0m
verbale d'accettazione 0036/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

22016200

data di emissione

07/03/22

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|------------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,38 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |
| D | mm | 82 |
| H | mm | 180 |
| σ_u | MPa | 20,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016201

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B57 CL1 5,7/6,0m
verbale d'accettazione 0037/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di roccia gesso

DESCRIZIONE VISIVA

UNI EN 932-3

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--------------------------|---|
| | 10 cm | | | | p CNC | roccia sedimentaria evaporitica (gesso), colore grigio-biancastro, sfaldatura perfetta, frattura scheggiata, lucentezza vitrea, durezza Mohs 2, reazione HCl negativa. |
| | 20 cm | | | | | |
| | 30 cm | | | | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | 50 cm | | | | | |
| | 60 cm | | | | | |
| | 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016202

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B57 CL1 5,7/6,0m
verbale d'accettazione 0037/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di roccia gesso

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,36 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B57 CL1 5,7/6,0m
verbale d'accettazione 0037/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

22016203

data di emissione

07/03/22

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,36 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |
| D | mm | 82 |
| H | mm | 165 |
| σ_u | MPa | 15,1 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016204

data di emissione

07/03/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B57 CL2 12,0/12,45m

verbale d'accettazione 0038/22

data di ricevimento 26/01/22

data d'apertura 18/02/22

tipo di roccia gesso

DESCRIZIONE VISIVA

UNI EN 932-3

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--------------------------|---|
| | 10 cm | | | | p CNC | roccia sedimentaria evaporitica (gesso), colore grigio-biancastro, sfaldatura perfetta, frattura scheggiata, lucentezza vitrea, durezza Mohs 2, reazione HCl negativa. |
| | 20 cm | | | | | |
| | 30 cm | | | | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | 50 cm | | | | | |
| | 60 cm | | | | | |
| | 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B57 CL2 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0038/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

22016205

data di emissione

07/03/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE**RACCOMANDAZIONI ISRM**

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,32 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B57 CL2 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0038/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 18/02/22
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

22016206

data di emissione

07/03/22

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|------------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,32 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |
| D | mm | 82 |
| H | mm | 180 |
| σ_u | MPa | 12,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016433

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 SPT1 1,5/1,95m
verbale d'accettazione 0113/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

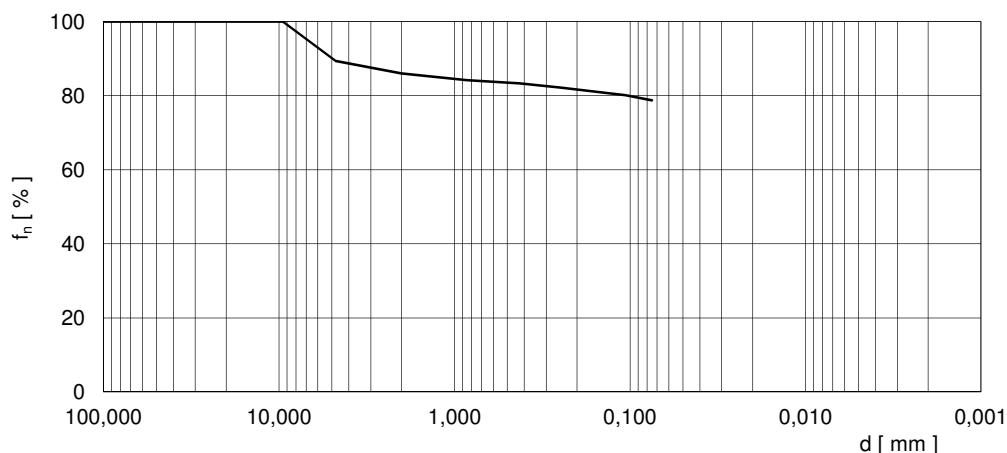
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 89,4 |
| 2,00 | 86,0 |
| 0,850 | 84,2 |
| 0,425 | 83,3 |
| 0,250 | 82,2 |
| 0,106 | 80,1 |
| 0,075 | 78,7 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 10,6 |
| Sa | % | 10,7 |
| Si+Cl | % | 78,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016434

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 SPT1 1,5/1,95m
verbale d'accettazione 0113/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 38,4 |
| W _P | % | 21,2 |
| I _P | % | 17,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016435

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 SPT1 1,5/1,95m
verbale d'accettazione 0113/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 29,5 | 29,6 | 29,6 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,93 | 1,93 | 1,93 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,49 | 1,49 | 1,49 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,04 | 0,61 | 1,28 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 28 | 56 | 109 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

prova eseguita sulla frazione passante al 2,0 mmSperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 SPT1 1,5/1,95m
verbale d'accettazione 0113/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

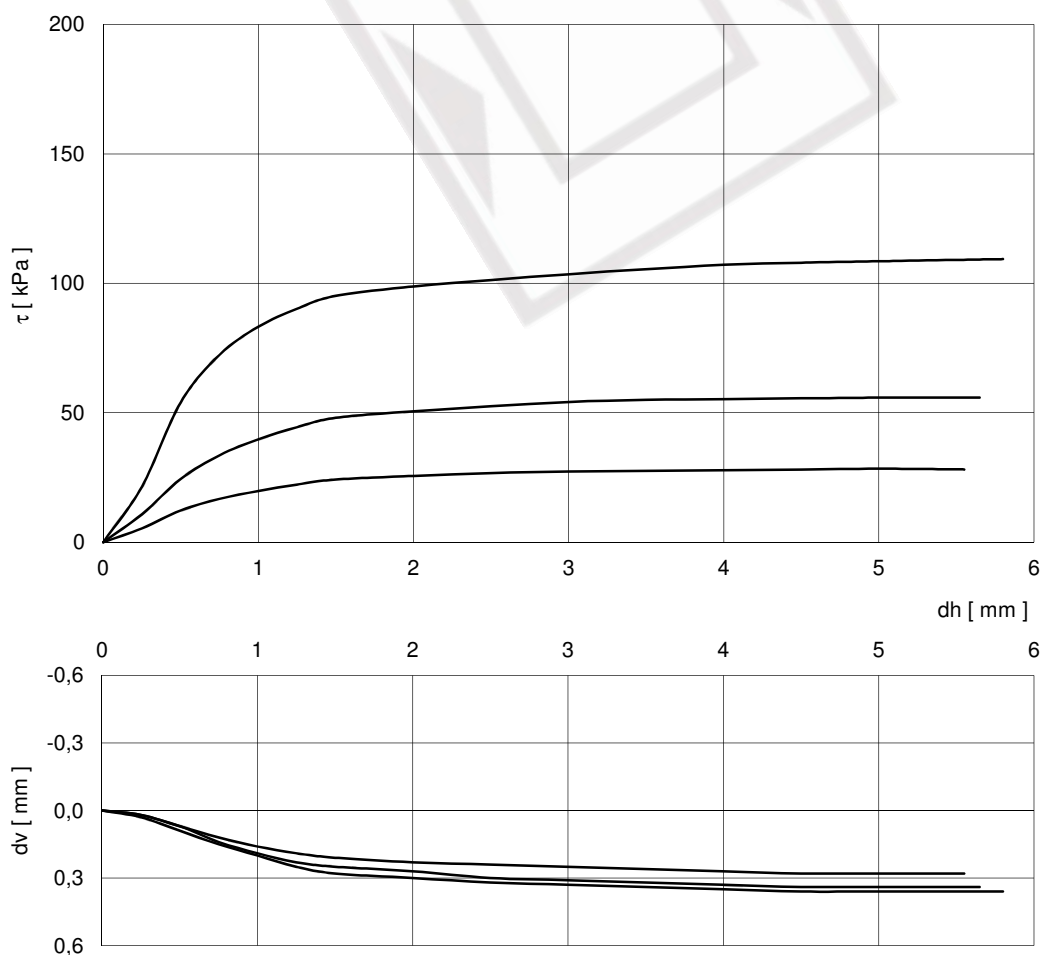
22016435

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 SPT1 1,5/1,95m
verbale d'accettazione 0113/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

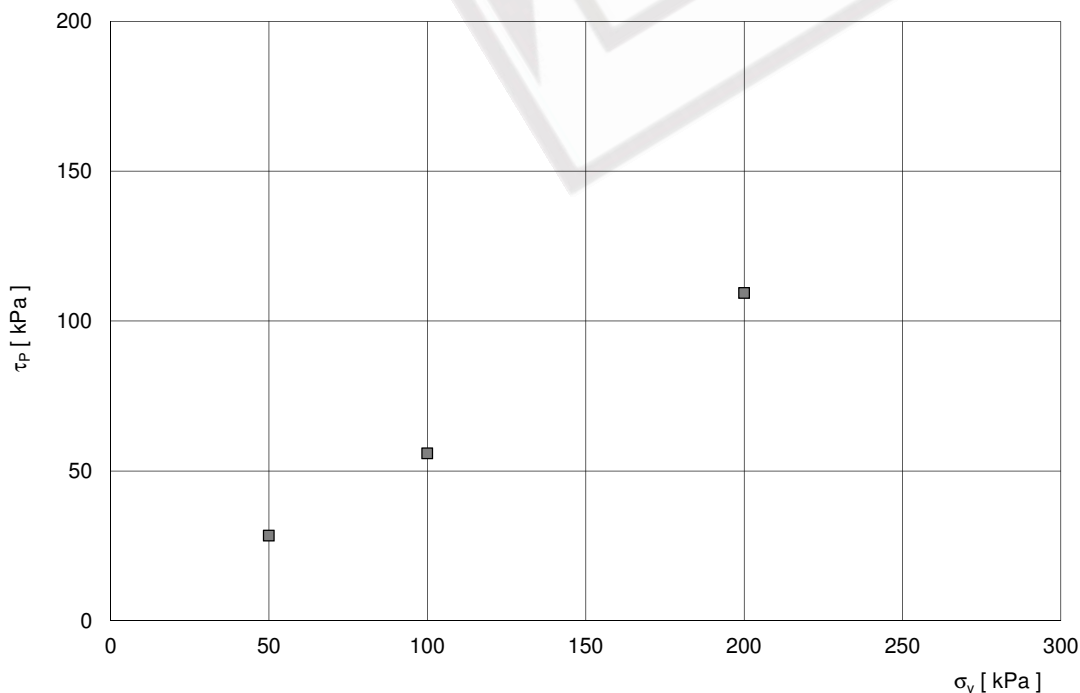
22016435

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016436

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 SPT2 3,0/3,45m

verbale d'accettazione 0114/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 30/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

classe di qualità Q2 (AGI 77)

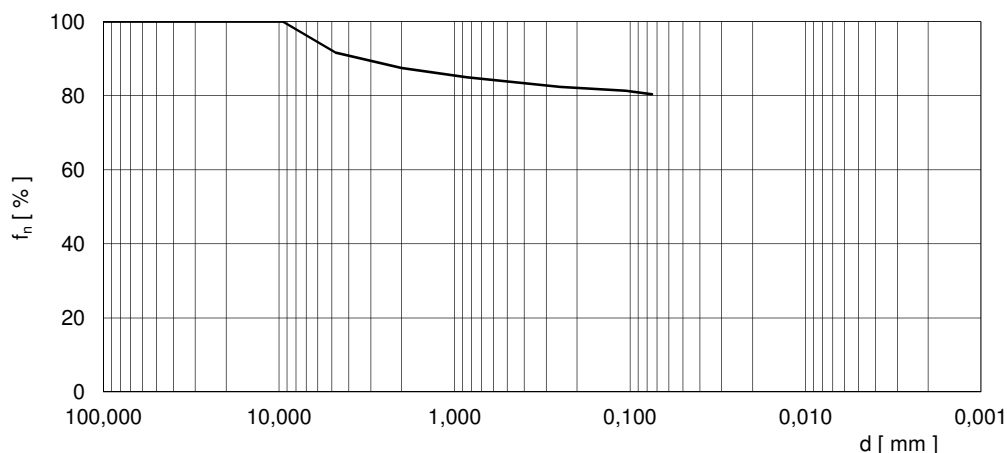
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 91,6 |
| 2,00 | 87,5 |
| 0,850 | 85,0 |
| 0,425 | 83,5 |
| 0,250 | 82,4 |
| 0,106 | 81,3 |
| 0,075 | 80,4 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 8,4 |
| Sa | % | 11,2 |
| Si+Cl | % | 80,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016437

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 SPT2 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0114/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 40,1 |
| w_P | % | 22,1 |
| I_P | % | 18,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016438

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C11 4,65/5,0m
verbale d'accettazione 0110/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,10 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | 0,10 | | w, ρ , ρ_d , ρ_s , e, n, S_R w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG_P EDO _{IL} | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,5% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: marrone chiaro |
| | | | 0,11 | 0,05 | | UMIDITA': saturo |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016439

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C11 4,65/5,0m
verbale d'accettazione 0110/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|-------|
| w | % | 23,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,62 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,68 |
| e | - | 0,651 |
| n | % | 39,4 |
| S_R | - | 0,98 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016440

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C11 4,65/5,0m
verbale d'accettazione 0110/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 38,0 |
| W _P | % | 19,3 |
| I _P | % | 18,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016441

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

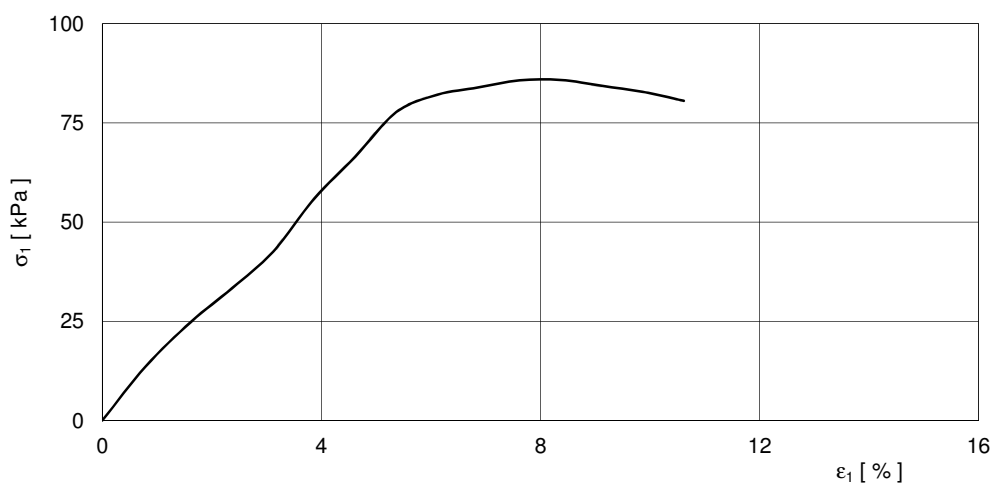
denominazione AG-B-B58 C11 4,65/5,0m
verbale d'accettazione 0110/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|-------|
| w | % | 23,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,62 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,68 |
| e | - | 0,651 |
| S_R | - | 0,98 |
| D_0 | mm | 38 |
| H_0 | mm | 76 |
| ϵ_r | %/min | 1,58 |
| q_u | kPa | 86 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016442

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C11 4,65/5,0m

verbale d'accettazione 0110/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 30/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 23,7 | 23,8 | 23,7 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,00 | 2,01 | 2,00 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,62 | 1,62 | 1,62 |
| ρ _s | Mg/m ³ | 2,68 | | |
| e ₀ | - | 0,658 | 0,651 | 0,658 |
| S _{R0} | - | 0,97 | 0,98 | 0,97 |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,16 | 0,34 | 0,65 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 34 | 61 | 115 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C11 4,65/5,0m
verbale d'accettazione 0110/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

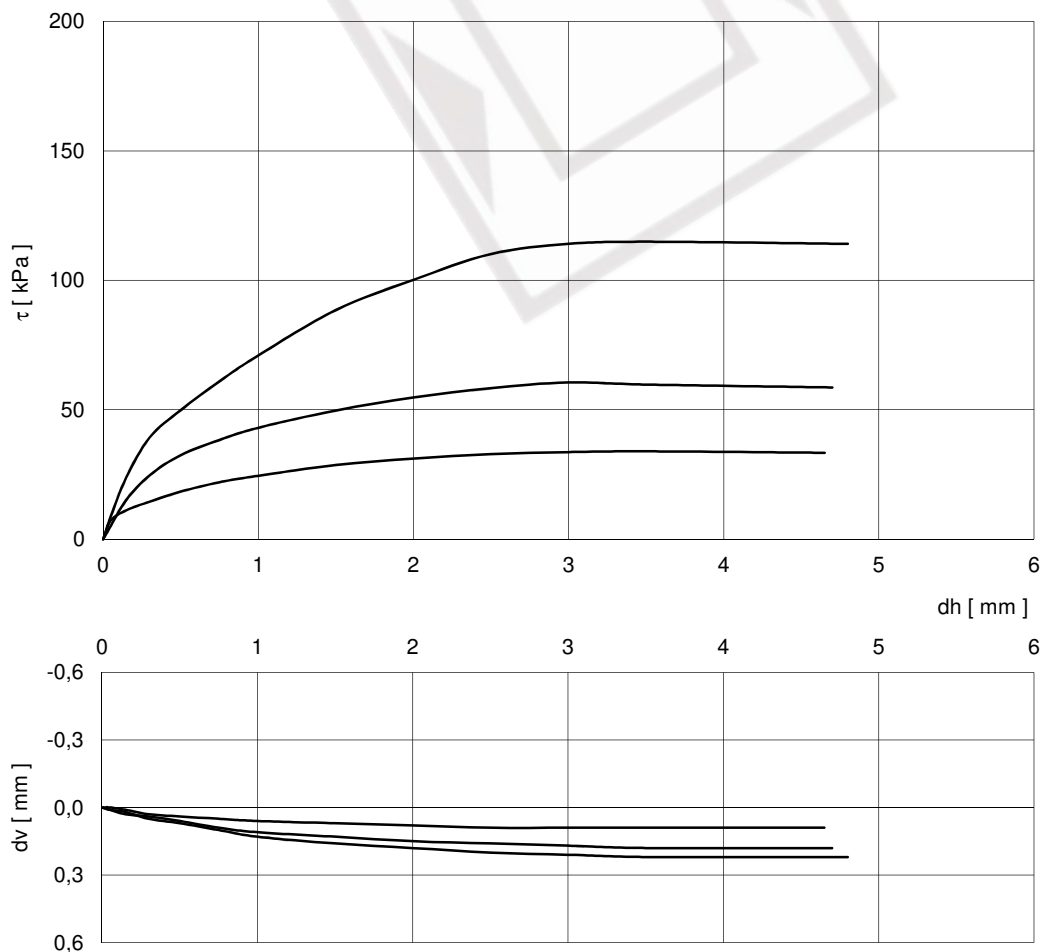
22016442

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C11 4,65/5,0m
verbale d'accettazione 0110/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

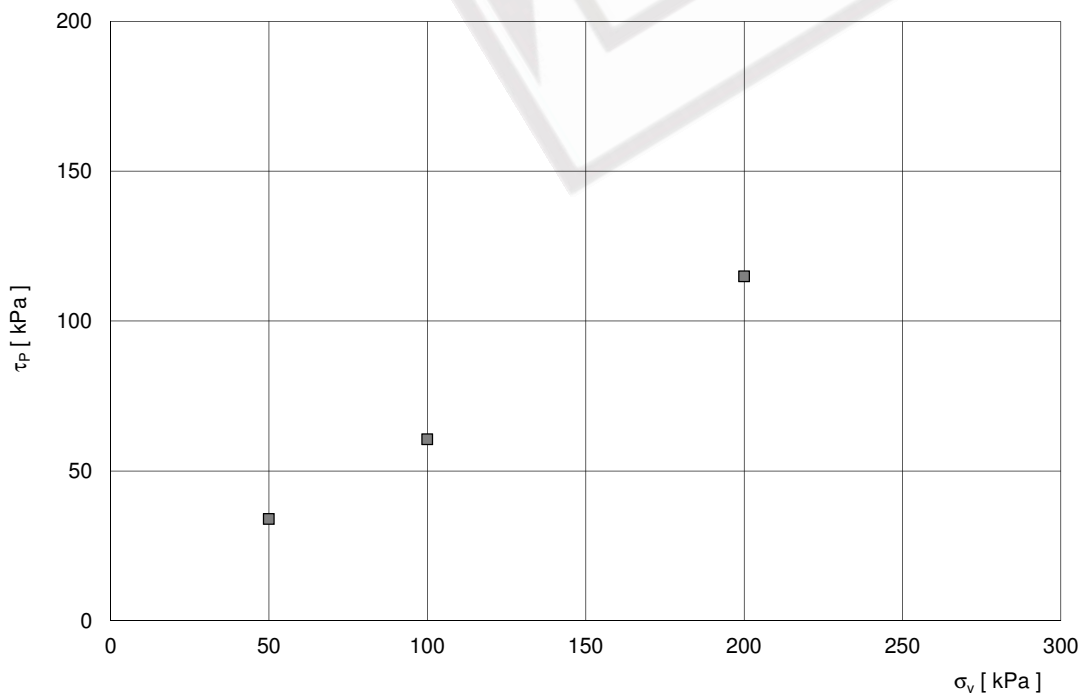
22016442

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016443

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C11 4,65/5,0m

verbale d'accettazione 0110/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 30/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

| σ_v | ε_v | e | M | C_v |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------------------|
| kPa | % | - | kPa | m ² /s |
| 12,5 | 0,20 | 0,649 | 8929 | 6,1E-08 5,1E-08 5,4E-08 |
| 25 | 0,34 | 0,646 | 6579 | |
| 50 | 0,72 | 0,640 | 5952 | |
| 100 | 1,56 | 0,626 | 6098 | |
| 200 | 3,20 | 0,599 | 9009 | |
| 400 | 5,42 | 0,562 | 15444 | |
| 800 | 8,01 | 0,520 | 30303 | |
| 1600 | 10,65 | 0,476 | 59480 | |
| 3200 | 13,34 | 0,432 | | |
| 800 | 12,49 | 0,446 | | |
| 200 | 11,43 | 0,463 | | |
| 50 | 10,65 | 0,476 | | |
| 12,5 | 10,02 | 0,486 | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| A | mm ² | 2000 |
| H ₀ | mm | 20 |
| w ₀ | % | 23,9 |
| ρ_0 | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_{d0} | Mg/m ³ | 1,62 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,68 |
| e ₀ | - | 0,652 |
| S _{R0} | - | 0,98 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 Cl1 4,65/5,0m
verbale d'accettazione 0110/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

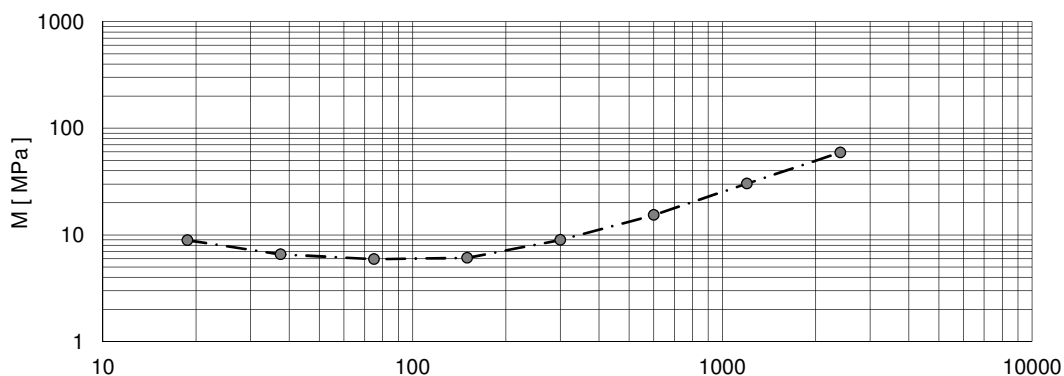
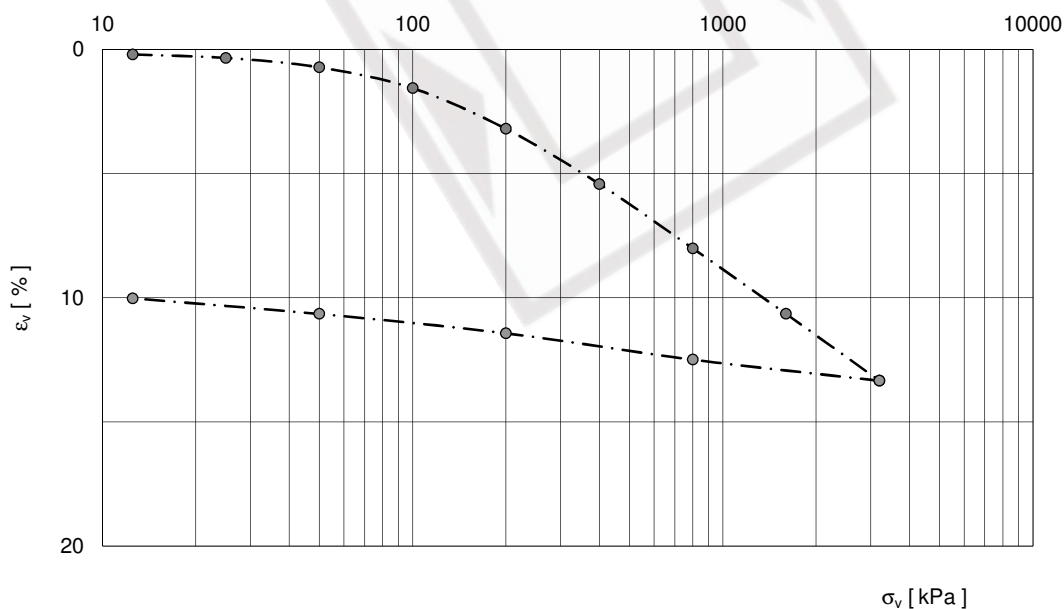
22016443

data di emissione

15/04/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C11 4,65/5,0m
verbale d'accettazione 0110/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

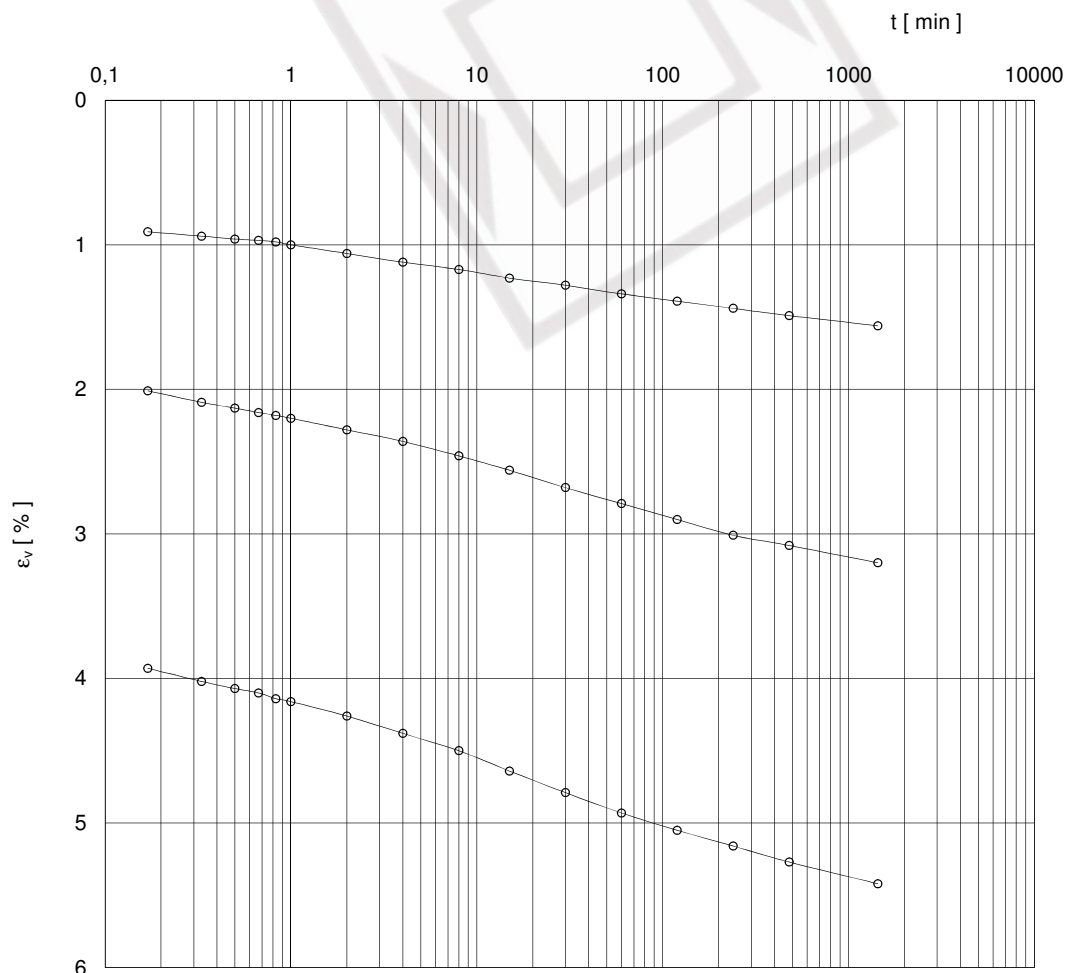
22016443

data di emissione

15/04/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016444

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C12 7,55/8,0m
verbale d'accettazione 0111/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 05/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,44 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,2% COLORE: grigio con venature azzurro-verdastre UMIDITA': saturato PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: frattura concoide |
| 10 cm | | | 0,45 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,45 | | | |
| 30 cm | | | 0,45 | >0,2 | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016445

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 Cl2 7,55/8,0m

verbale d'accettazione 0111/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 05/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 30,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,92 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,47 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016446

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 Cl2 7,55/8,0m

verbale d'accettazione 0111/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 05/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 62,8 |
| W _P | % | 31,2 |
| I _P | % | 31,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016447

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C12 7,55/8,0m

verbale d'accettazione 0111/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 05/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

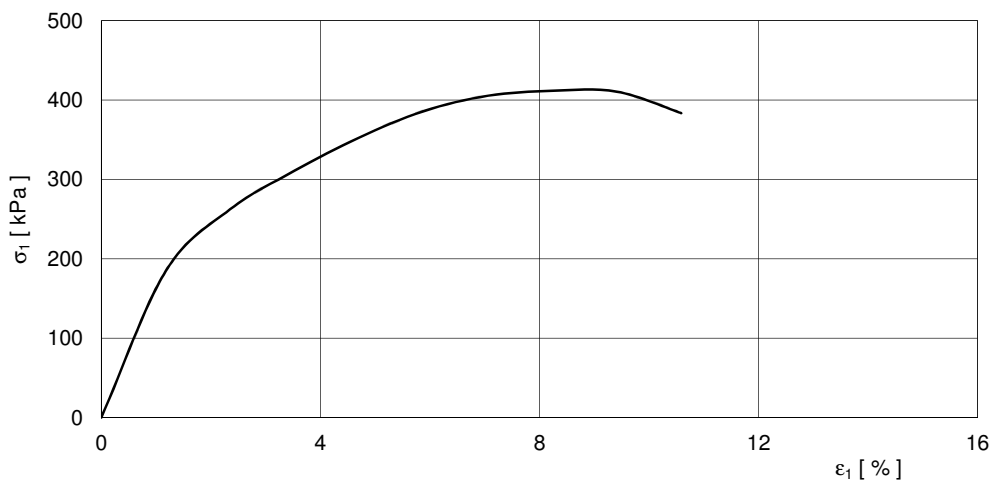
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 30,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,92 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,47 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 412 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016448

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C13 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0112/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 05/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,3% COLORE: grigio con venature azzurro-verdastre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: frattura concoide |
| 10 cm | | | >0,6 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016449

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 Cl3 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0112/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 05/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,56 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016450

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 Cl3 12,0/12,4m
verbale d'accettazione 0112/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 05/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 67,0 |
| w_P | % | 31,7 |
| I_P | % | 35,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016451

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B58 C13 12,0/12,4m

verbale d'accettazione 0112/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 05/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

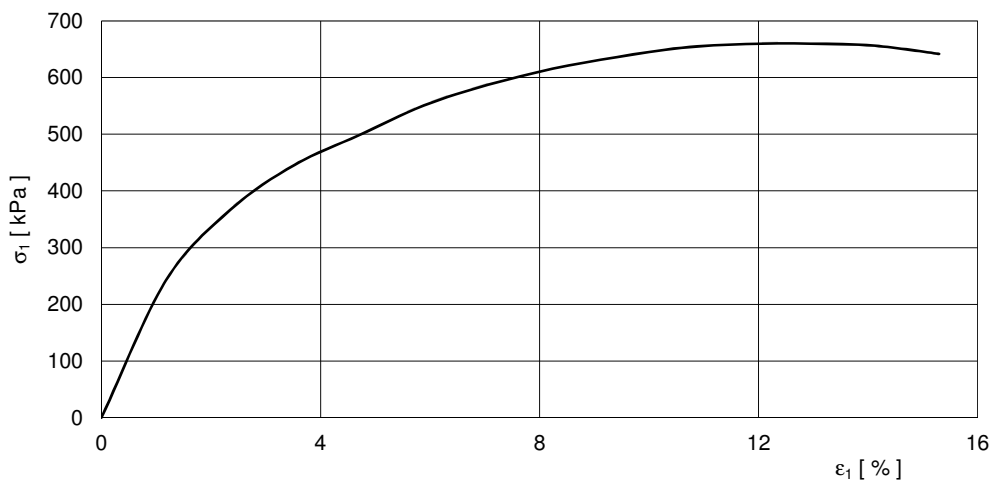
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,56 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 660 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016501

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 SPT1 3,45/3,9m
verbale d'accettazione 0132/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

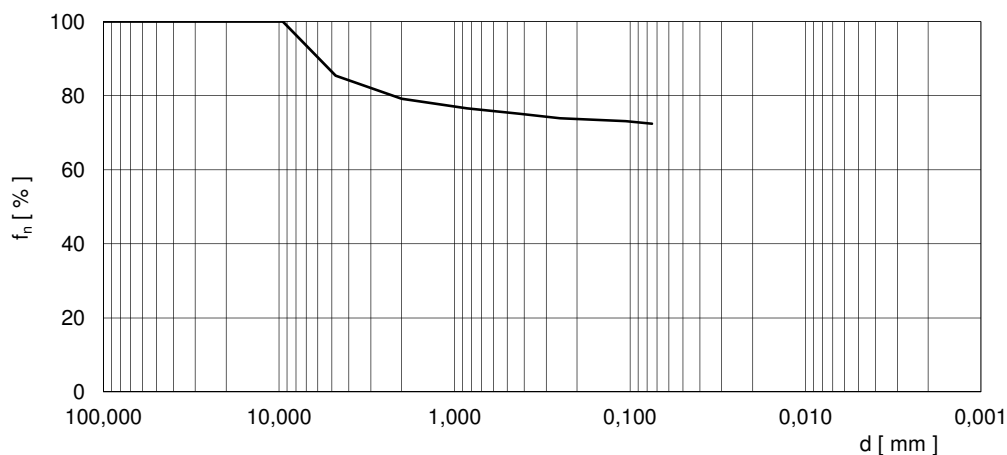
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 85,4 |
| 2,00 | 79,2 |
| 0,850 | 76,6 |
| 0,425 | 75,1 |
| 0,250 | 73,9 |
| 0,106 | 73,1 |
| 0,075 | 72,4 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 14,6 |
| Sa | % | 13,0 |
| Si+Cl | % | 72,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 SPT1 3,45/3,9m
verbale d'accettazione 0132/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016502

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 38,6 |
| W _P | % | 22,2 |
| I _P | % | 16,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B59 SPT1 3,45/3,9m
verbale d'accettazione 0132/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016503

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 28,8 | 28,4 | 28,5 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,96 | 1,95 | 1,96 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,52 | 1,52 | 1,53 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,08 | 0,75 | 1,52 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 31 | 60 | 120 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

prova eseguita sulla frazione passante al 2,0 mmSperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 SPT1 3,45/3,9m
verbale d'accettazione 0132/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

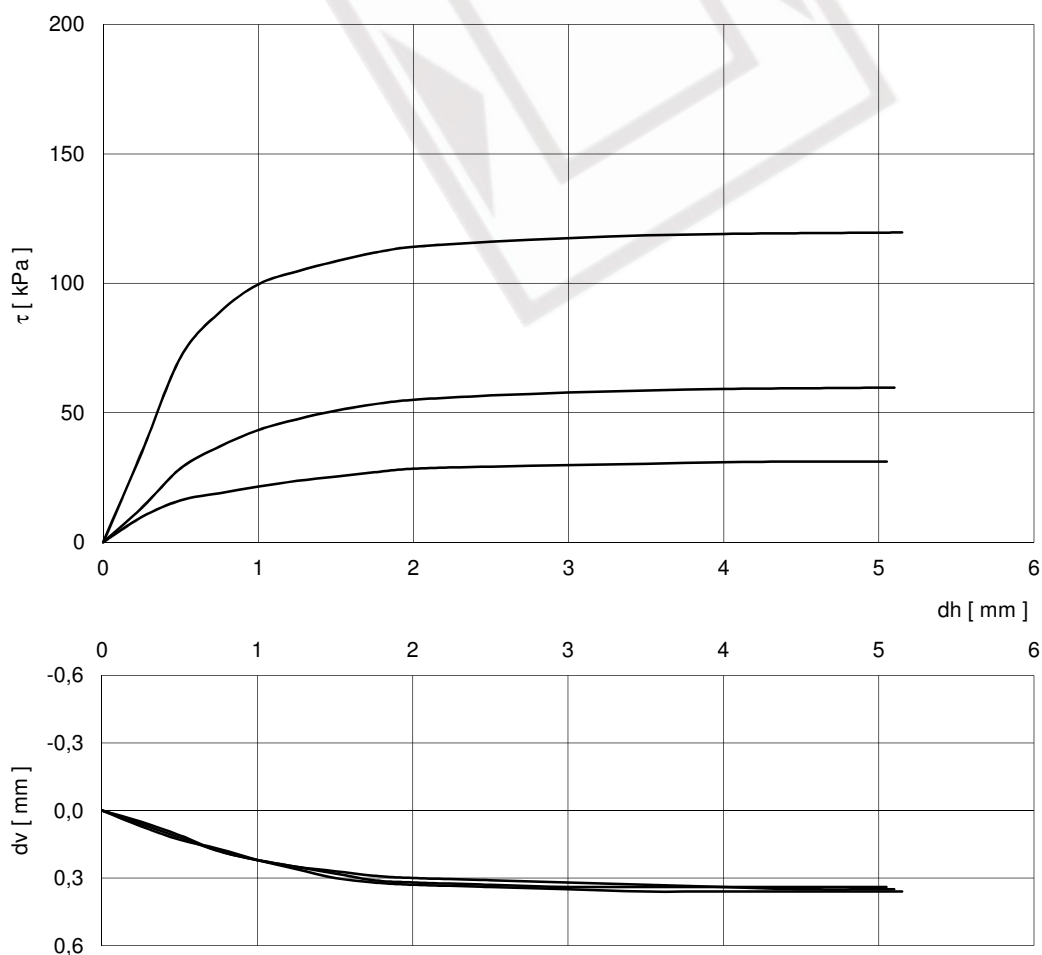
22016503

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 SPT1 3,45/3,9m
verbale d'accettazione 0132/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

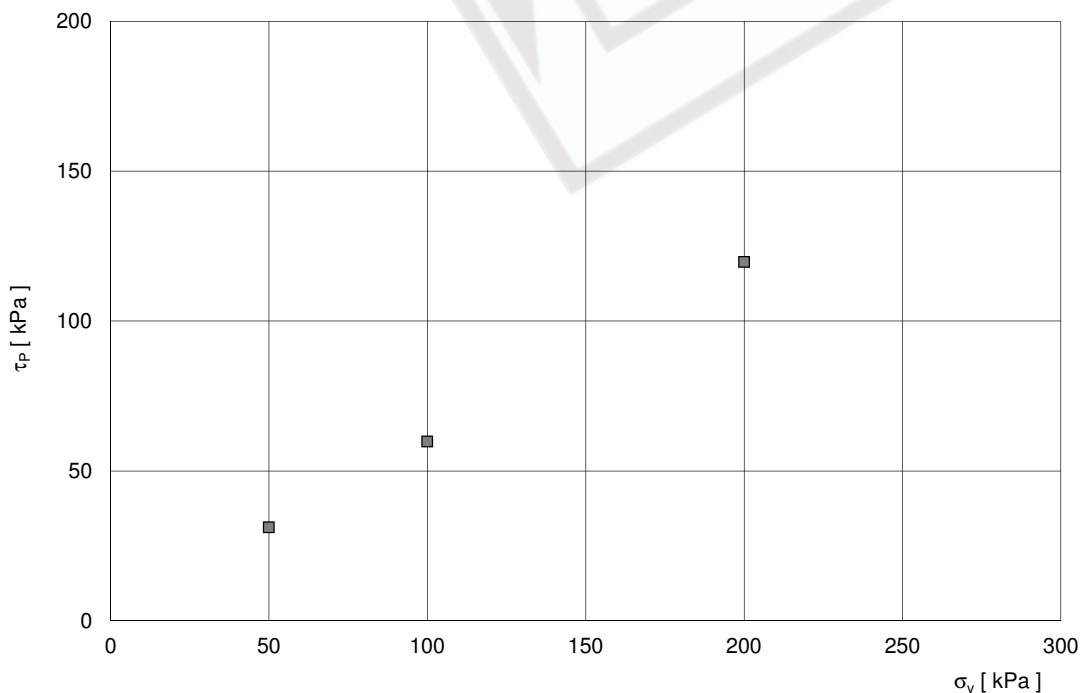
22016503

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016504

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 SPT2 6,7/7,05m
verbale d'accettazione 0133/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 98,5 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016505

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 SPT2 6,7/7,05m
verbale d'accettazione 0133/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 40,4 |
| W _P | % | 20,7 |
| I _P | % | 19,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B59 SPT2 6,7/7,05m
verbale d'accettazione 0133/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016506

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 29,0 | 28,9 | 28,7 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,95 | 1,95 | 1,95 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,51 | 1,51 | 1,52 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,12 | 0,80 | 1,55 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 29 | 59 | 111 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

prova eseguita sulla frazione passante al 2,0 mmSperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 SPT2 6,7/7,05m
verbale d'accettazione 0133/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

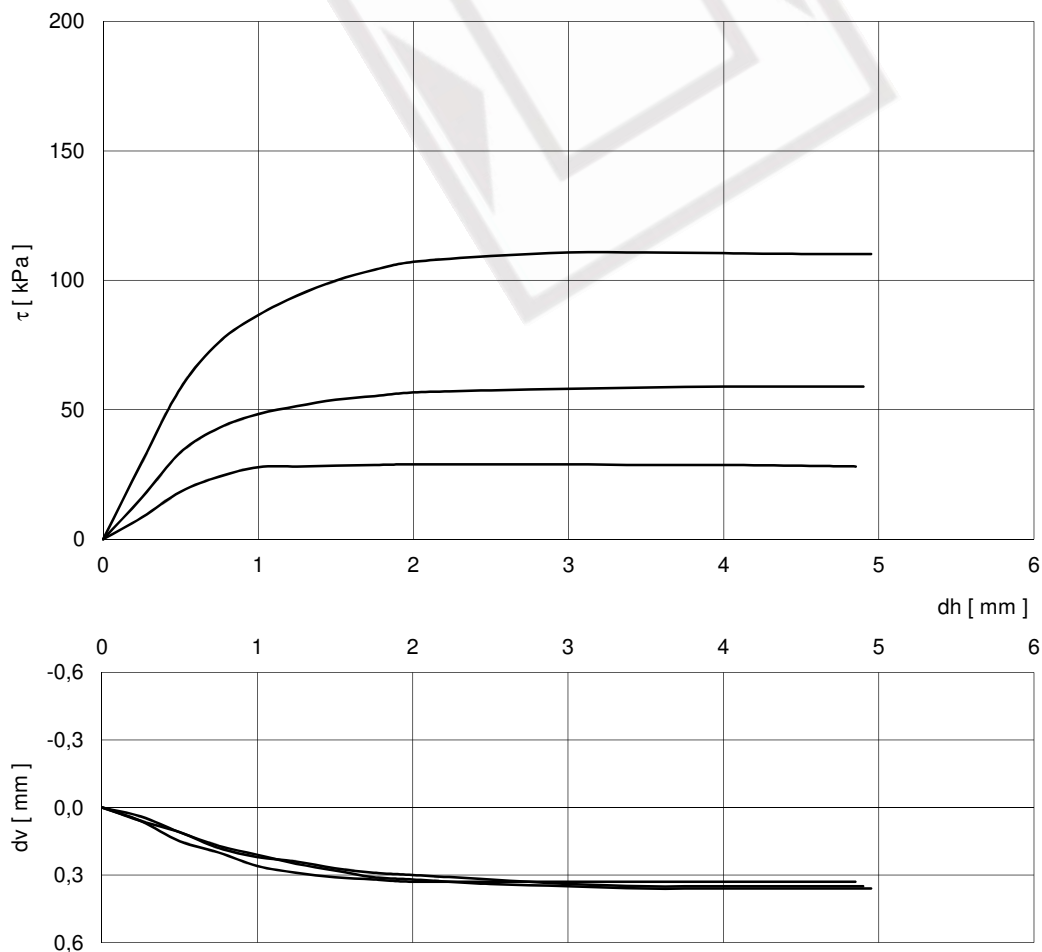
22016506

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 2/3

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 SPT2 6,7/7,05m
verbale d'accettazione 0133/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

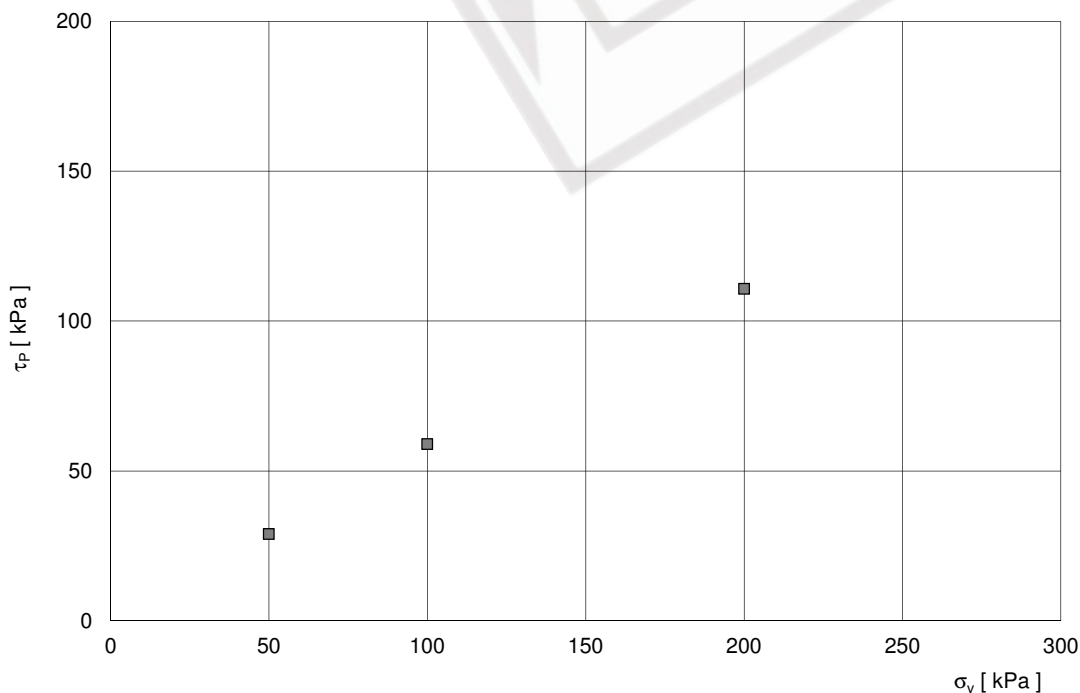
22016506

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016507

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 CL1 9,1/9,35m

verbale d'accettazione 0134/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 14/04/22

tipo di roccia gesso

DESCRIZIONE VISIVA

UNI EN 932-3

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--------------------------|--|
| | 10 cm | | | | p CNC | roccia sedimentaria evaporitica (gesso), colore prevalente grigio-biancastro a tratti tendente al marrone, sfaldatura perfetta, frattura scheggiata, lucentezza vitrea, durezza Mohs 2, reazione HCl negativa. |
| | 20 cm | | | | | |
| | 30 cm | | | | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | 50 cm | | | | | |
| | 60 cm | | | | | |
| | 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016508

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 CL1 9,1/9,35m

verbale d'accettazione 0134/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 14/04/22

tipo di roccia gesso

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,38 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 CL1 9,1/9,35m
verbale d'accettazione 0134/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

22016509

data di emissione

11/05/22

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,38 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |
| D | mm | 83 |
| H | mm | 210 |
| σ_u | MPa | 20,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016510

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 CL2 12,55/12,7m
verbale d'accettazione 0135/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di roccia gesso

DESCRIZIONE VISIVA

UNI EN 932-3

| CAMPIONE | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|-------------|-------------|--------------------------|--|
| | | | | P | roccia sedimentaria evaporitica (gesso), colore prevalente grigio-biancastro a tratti tendente al marrone, sfaldatura perfetta, frattura scheggiata, lucentezza vitrea, durezza Mohs 2, reazione HCl negativa. |
| | 10 cm | | | | |
| | 20 cm | | | | |
| | 30 cm | | | | |
| | 40 cm | | | | |
| | 50 cm | | | | |
| | 60 cm | | | | |
| | 70 cm | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016511

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 CL2 12,55/12,7m

verbale d'accettazione 0135/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 14/04/22

tipo di roccia gesso

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,31 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016512

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 CL3 15,7/16,0m
verbale d'accettazione 0136/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|-------------|-------------|---|---|
| | 10 cm | | | W _L , W _P , I _P FC 75μm | CONTENITORE: doppio sacchetto DIMENSIONI: [cm] ϕ = --- L = 15 GRANULOMETRIA: argilla, limo e sabbia COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': non valutabile (campione rimaneggiato) PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): non valutabile (campione rimaneggiato) STRUTTURA: non valutabile (campione rimaneggiato) REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: --- |
| | 20 cm | | | | |
| | 30 cm | | | | |
| | 40 cm | | | | |
| | 50 cm | | | | |
| | 60 cm | | | | |
| | 70 cm | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016513

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 CL3 15,7/16,0m
verbale d'accettazione 0136/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 86,1 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B59 CL3 15,7/16,0m
verbale d'accettazione 0136/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016514

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 41,8 |
| W _P | % | 23,5 |
| I _P | % | 18,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016515

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 CL4 17,8/18,0m

verbale d'accettazione 0137/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 14/04/22

tipo di roccia gesso

DESCRIZIONE VISIVA

UNI EN 932-3

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--------------------------|--|
| | 10 cm | | | | p CNC | roccia sedimentaria evaporitica (gesso), colore prevalente grigio-biancastro a tratti tendente al marrone, sfaldatura perfetta, frattura scheggiata, lucentezza vitrea, durezza Mohs 2, reazione HCl negativa. |
| | 20 cm | | | | | |
| | 30 cm | | | | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | 50 cm | | | | | |
| | 60 cm | | | | | |
| | 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016516

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B59 CL4 17,8/18,0m

verbale d'accettazione 0137/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 14/04/22

tipo di roccia gesso

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,39 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B59 CL4 17,8/18,0m
verbale d'accettazione 0137/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

22016517

data di emissione

11/05/22

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|------------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,39 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |
| D | mm | 83 |
| H | mm | 210 |
| σ_u | MPa | 28,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016518

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 Cl1 1,55/1,95m
verbale d'accettazione 0138/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,39 | | w, p, ρ_d , ρ_s , e, n, S_R w_L , w_P , I_p FC 75 μ m CNC TG _P EDO _{IL} | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | | | | GRANULOMETRIA: argilla e limo |
| 20 cm | | | 0,37 | | | COLORE: marrone chiaro e scuro |
| | | | | | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): molto consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016519

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 CI1 1,55/1,95m
verbale d'accettazione 0138/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|-------|
| w | % | 19,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,68 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,67 |
| e | - | 0,585 |
| n | % | 36,9 |
| S_R | - | 0,88 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B60 CI1 1,55/1,95m
verbale d'accettazione 0138/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016520

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 95,5 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016521

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 CI1 1,55/1,95m
verbale d'accettazione 0138/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 41,4 |
| W _P | % | 18,5 |
| I _P | % | 22,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016522

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 CI1 1,55/1,95m

verbale d'accettazione 0138/22

data di ricevimento 08/04/22

data d'apertura 14/04/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

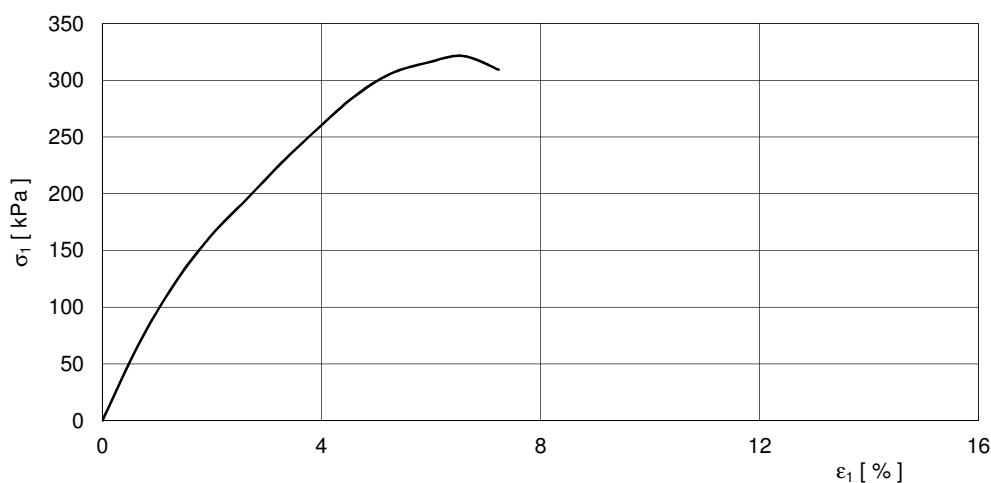
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|-------|
| w | % | 19,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,68 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,67 |
| e | - | 0,585 |
| S_R | - | 0,88 |
| D_0 | mm | 38 |
| H_0 | mm | 76 |
| ϵ_r | %/min | 1,58 |
| q_u | kPa | 322 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B60 CI1 1,55/1,95m
verbale d'accettazione 0138/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016523

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 19,2 | 19,4 | 19,2 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,01 | 2,00 | 2,01 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,69 | 1,68 | 1,69 |
| ρ _s | Mg/m ³ | 2,67 | | |
| e ₀ | - | 0,583 | 0,594 | 0,583 |
| S _{R0} | - | 0,88 | 0,87 | 0,88 |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,02 | 0,08 | 0,21 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 43 | 63 | 119 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 CI1 1,55/1,95m
verbale d'accettazione 0138/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

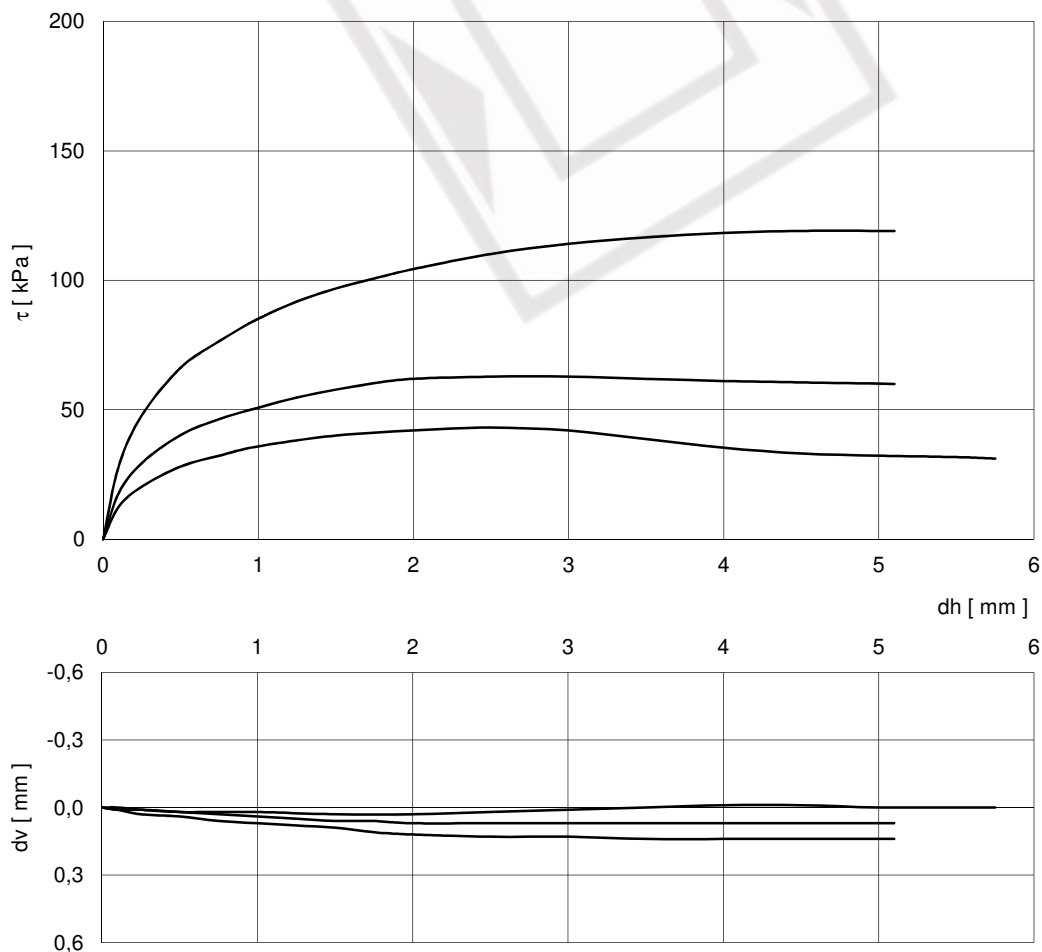
22016523

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 CI1 1,55/1,95m
verbale d'accettazione 0138/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

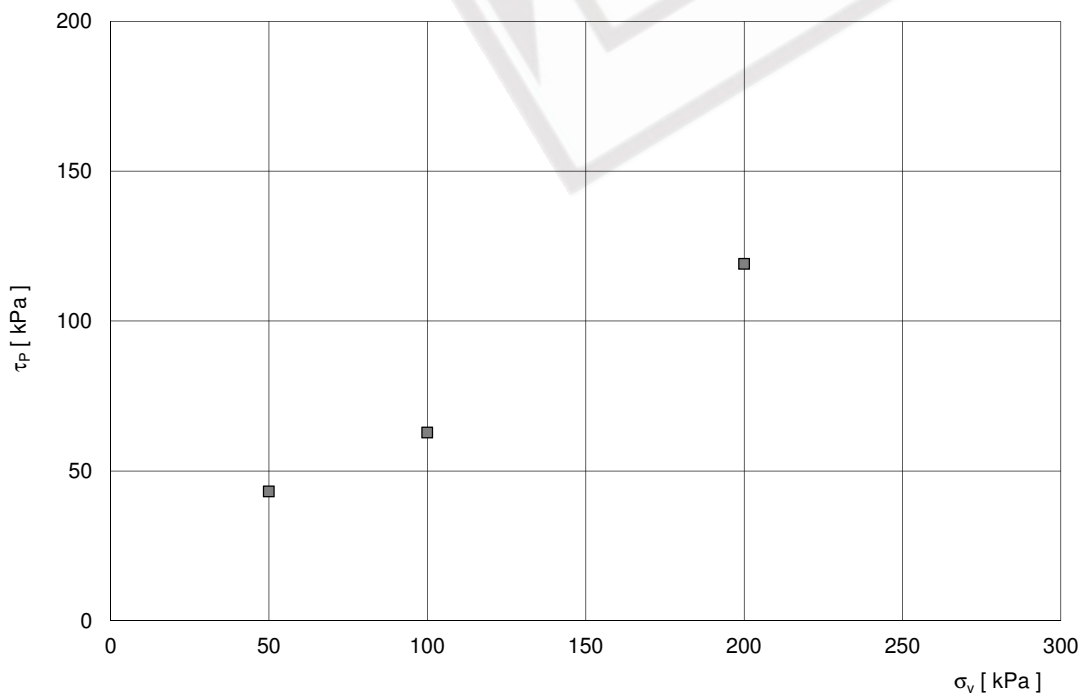
22016523

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016524

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 CI1 1,55/1,95m
verbale d'accettazione 0138/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

| σ_v | ε_v | e | M | C_v |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------|
| kPa | % | - | kPa | m ² /s |
| 12,5 | | | | |
| 25 | | | | |
| 50 | 0,03 | 0,594 | 16129 | 2,2E-07 |
| 100 | 0,34 | 0,589 | 16393 | 1,1E-07 |
| 200 | 0,95 | 0,579 | 12903 | 8,6E-08 |
| 400 | 2,50 | 0,554 | 16807 | |
| 800 | 4,88 | 0,516 | 25397 | |
| 1600 | 8,03 | 0,466 | 52459 | |
| 3200 | 11,08 | 0,417 | | |
| 800 | 9,80 | 0,438 | | |
| 200 | 8,88 | 0,452 | | |
| 50 | 7,83 | 0,469 | | |
| 12,5 | | | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| A | mm ² | 2000 |
| H ₀ | mm | 20 |
| w ₀ | % | 19,4 |
| ρ_0 | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_{d0} | Mg/m ³ | 1,68 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,67 |
| e ₀ | - | 0,594 |
| S _{R0} | - | 0,87 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 CI1 1,55/1,95m
verbale d'accettazione 0138/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

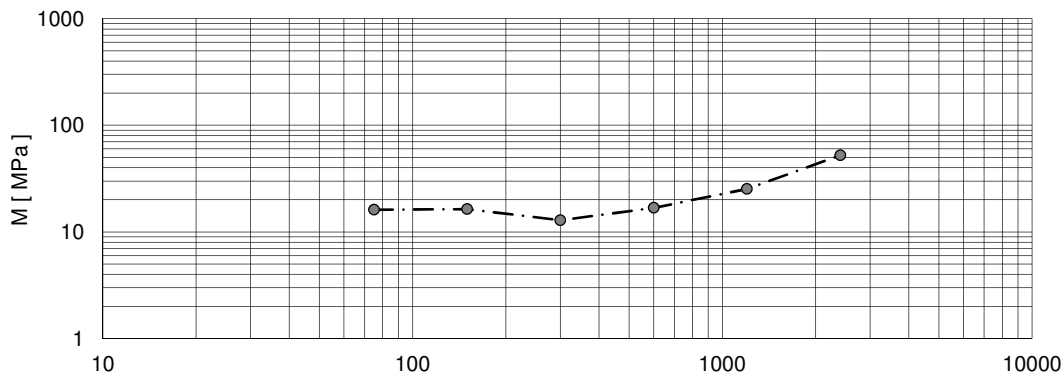
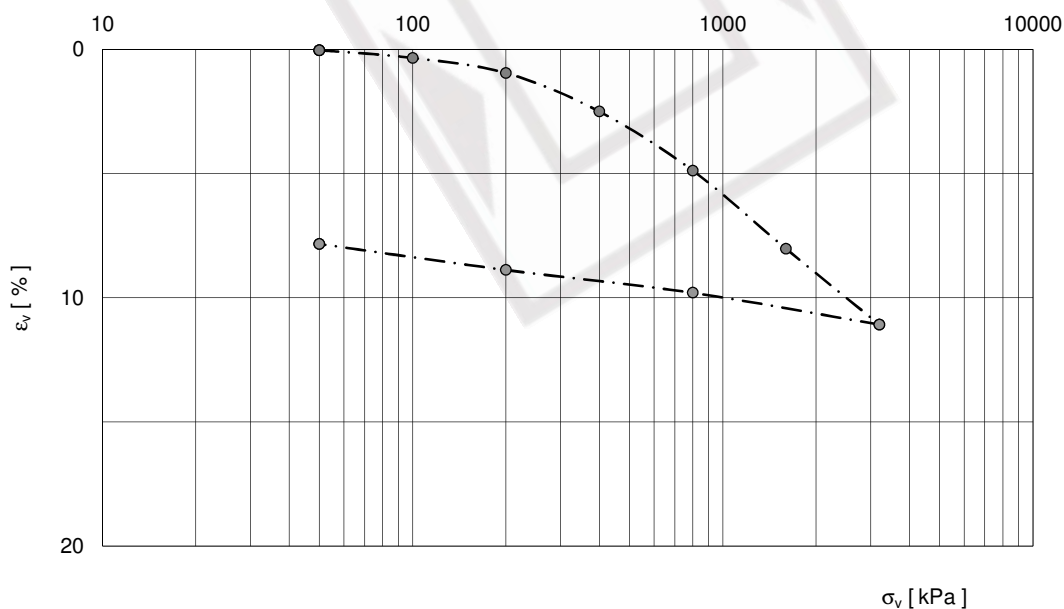
22016524

data di emissione

11/05/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 CI1 1,55/1,95m
verbale d'accettazione 0138/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 14/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

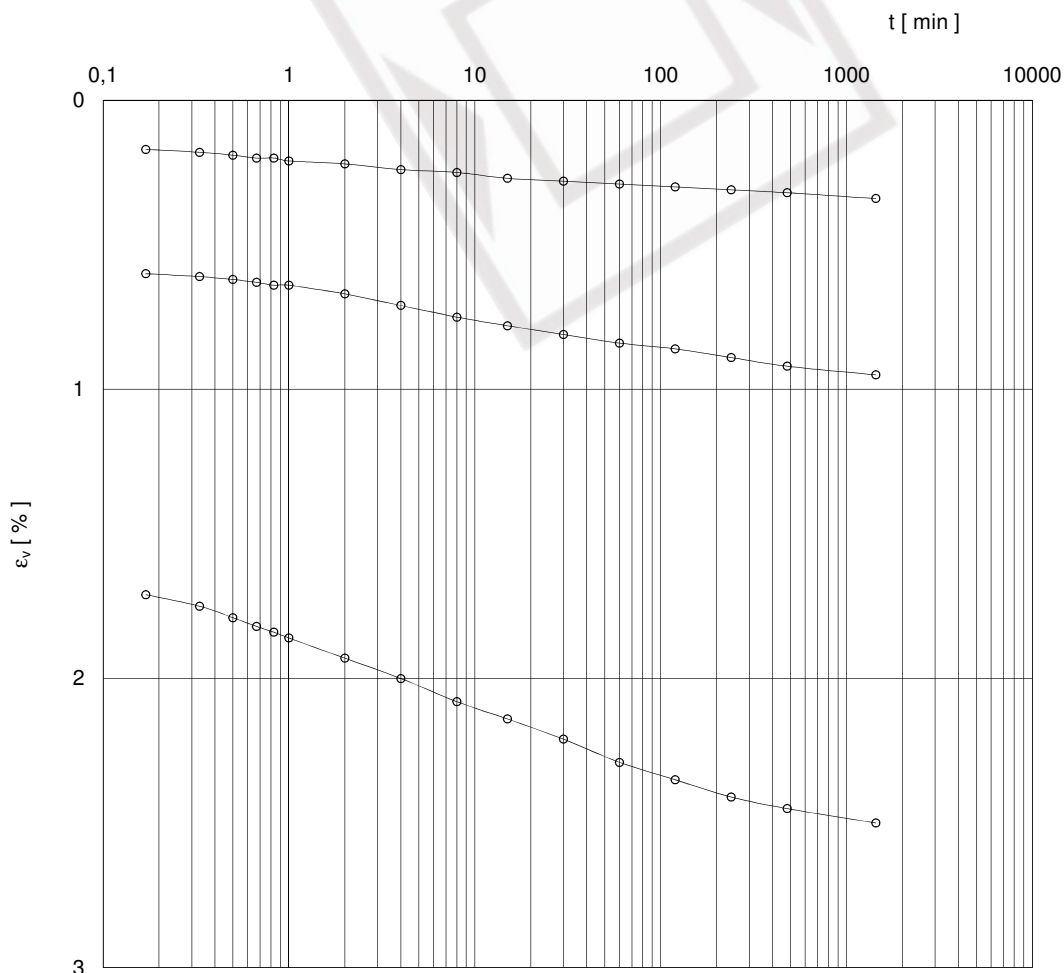
22016524

data di emissione

11/05/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B60 SPT1 3,25/3,39m
verbale d'accettazione 0139/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016525

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 89,4 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B60 SPT1 3,25/3,39m
verbale d'accettazione 0139/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016526

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 39,6 |
| W _P | % | 21,8 |
| I _P | % | 17,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B60 SPT1 3,25/3,39m
verbale d'accettazione 0139/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016527

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 28,3 | 28,7 | 28,5 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,96 | 1,96 | 1,96 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,53 | 1,52 | 1,53 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,11 | 0,79 | 1,48 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 30 | 58 | 116 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

prova eseguita sulla frazione passante al 2,0 mmSperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 SPT1 3,25/3,39m
verbale d'accettazione 0139/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

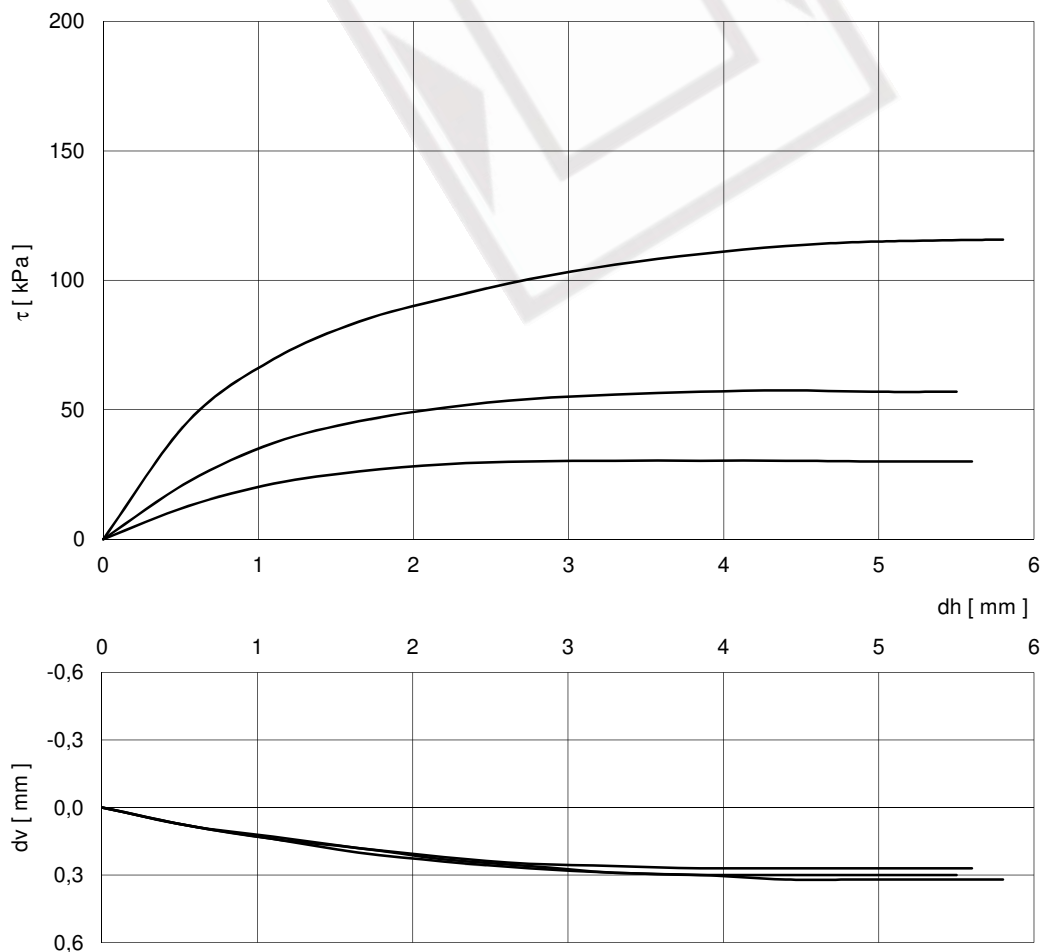
22016527

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 SPT1 3,25/3,39m
verbale d'accettazione 0139/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487) RICOSTITUITO
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

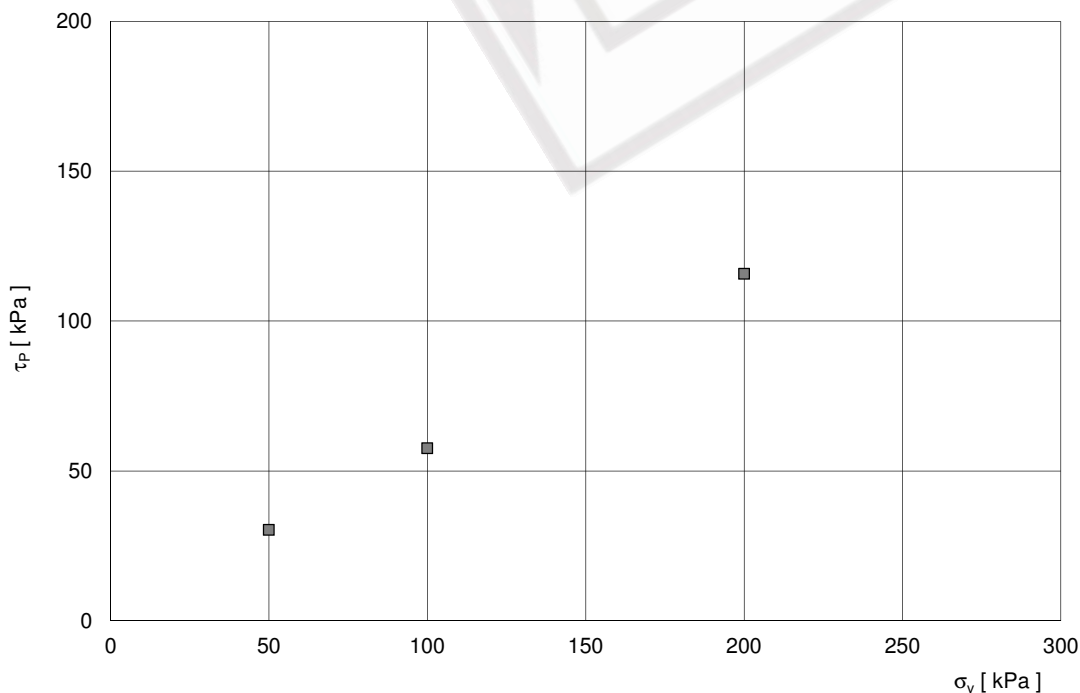
22016527

data di emissione

11/05/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016528

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 SPT2 4,9/5,0m
verbale d'accettazione 0140/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 91,3 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B60 SPT2 4,9/5,0m
verbale d'accettazione 0140/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016529

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 43,5 |
| W _P | % | 23,4 |
| I _P | % | 20,1 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016530

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 SPT3 7,6/7,72m
verbale d'accettazione 0141/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

FC 75 μ m
(0,075 mm)

%

93,7

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016531

data di emissione

11/05/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione PE-B-B60 SPT3 7,6/7,72m
verbale d'accettazione 0141/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 45,4 |
| W _P | % | 23,1 |
| I _P | % | 22,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B60 CR1 12,1/12,4m
verbale d'accettazione 0142/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016532

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DELLA FRAZIONE PASSANTE AL SETACCIO N.200

ASTM D1140

| | | |
|-----------------------------|---|------|
| FC 75 μ m (0,075 mm) | % | 93,0 |
|-----------------------------|---|------|

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B60 CR1 12,1/12,4m
verbale d'accettazione 0142/22
data di ricevimento 08/04/22
data d'apertura 15/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016533

data di emissione

11/05/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 44,1 |
| W _P | % | 26,1 |
| I _P | % | 18,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016407

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C11 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0104/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,16 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,0% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,17 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _{P+R} | |
| 30 cm | | | 0,16 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016408

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0104/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 37,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,80 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,31 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione AG-B-B61 C11 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0104/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016409

data di emissione

15/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 63,0 |
| W _P | % | 25,1 |
| I _P | % | 37,9 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016410

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

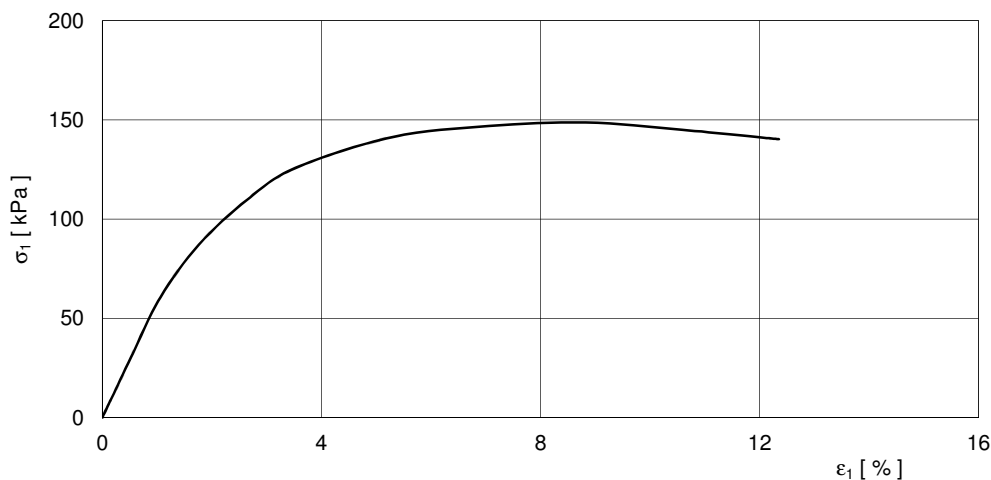
denominazione AG-B-B61 C11 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0104/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 37,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,80 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,31 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 149 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione AG-B-B61 C11 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0104/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016411

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 37,6 | 37,3 | 37,4 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,81 | 1,80 | 1,79 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,32 | 1,31 | 1,30 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,12 | 0,22 | 0,34 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 29 | 55 | 101 |
| τ _R | kPa | 16 | 26 | 50 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0104/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

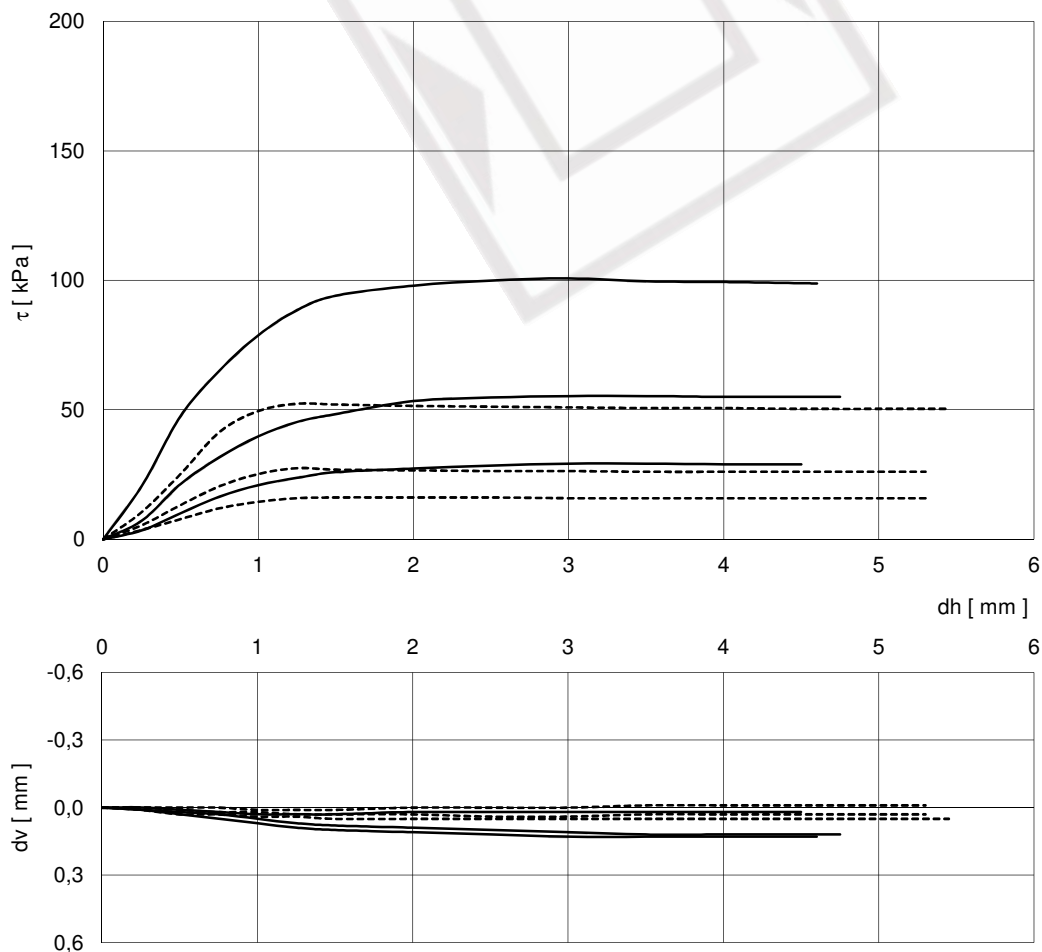
22016411

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C11 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0104/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

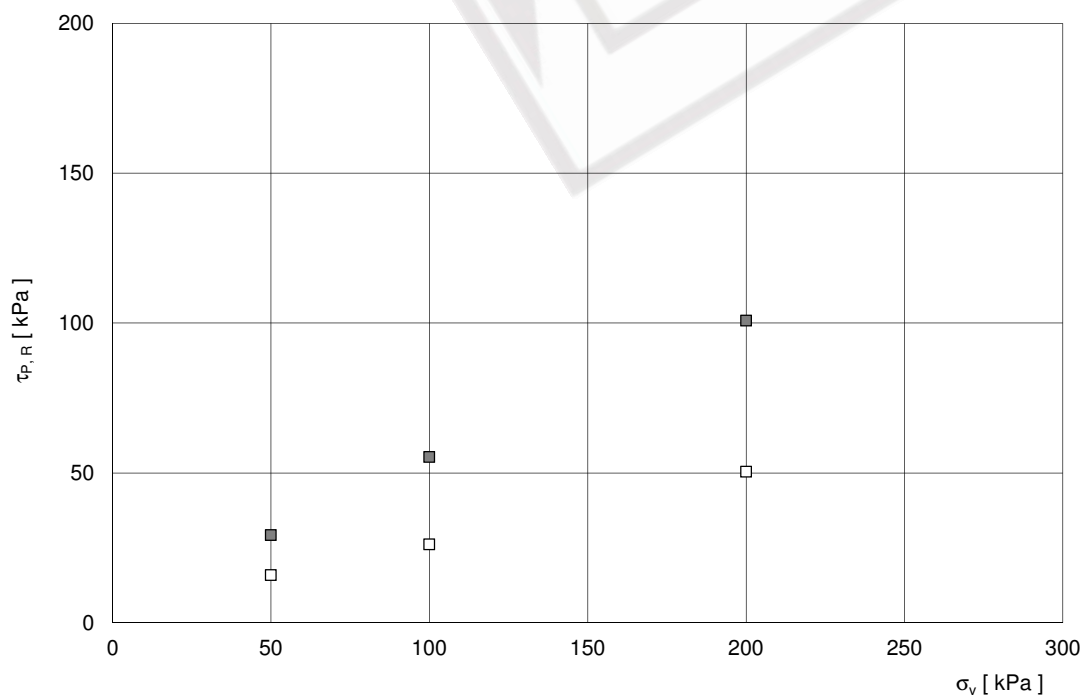
22016411

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016412

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C12 6,0/6,5m
verbale d'accettazione 0105/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,54 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,4% COLORE: grigio con venature azzurro-verdastre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: frattura concoide |
| 10 cm | | | 0,56 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,56 | | | |
| 30 cm | | | 0,56 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016413

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl2 6,0/6,5m
verbale d'accettazione 0105/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 28,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,54 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016414

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl2 6,0/6,5m
verbale d'accettazione 0105/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 64,9 |
| W _P | % | 30,4 |
| I _P | % | 34,5 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016415

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

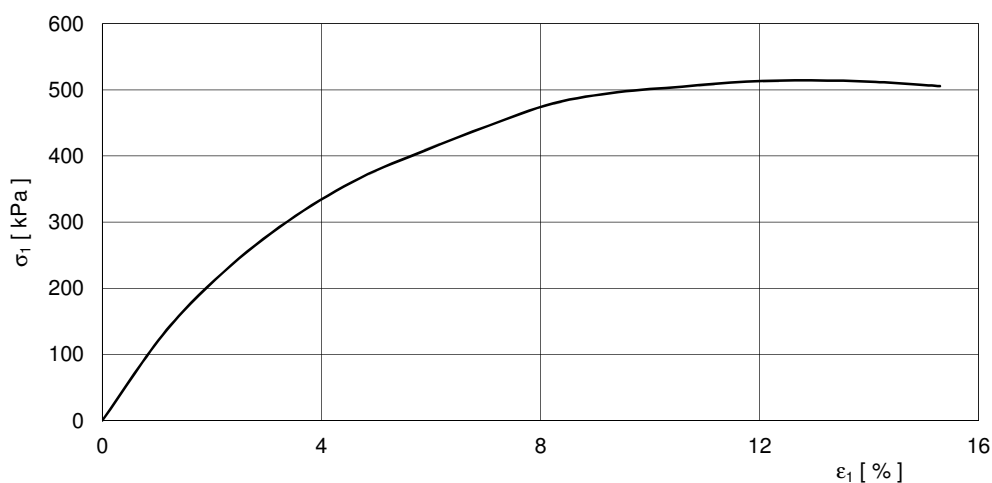
denominazione AG-B-B61 C12 6,0/6,5m
verbale d'accettazione 0105/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 28,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,97 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,54 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 514 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016416

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C13 9,0/9,5m
verbale d'accettazione 0106/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--------------------------|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,7% COLORE: grigio con venature azzurro-verdastre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: frattura concoide |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | >0,6 | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016417

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl3 9,0/9,5m
verbale d'accettazione 0106/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 20,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione AG-B-B61 Cl3 9,0/9,5m
verbale d'accettazione 0106/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016418

data di emissione

15/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 54,7 |
| W _P | % | 23,0 |
| I _P | % | 31,7 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016419

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

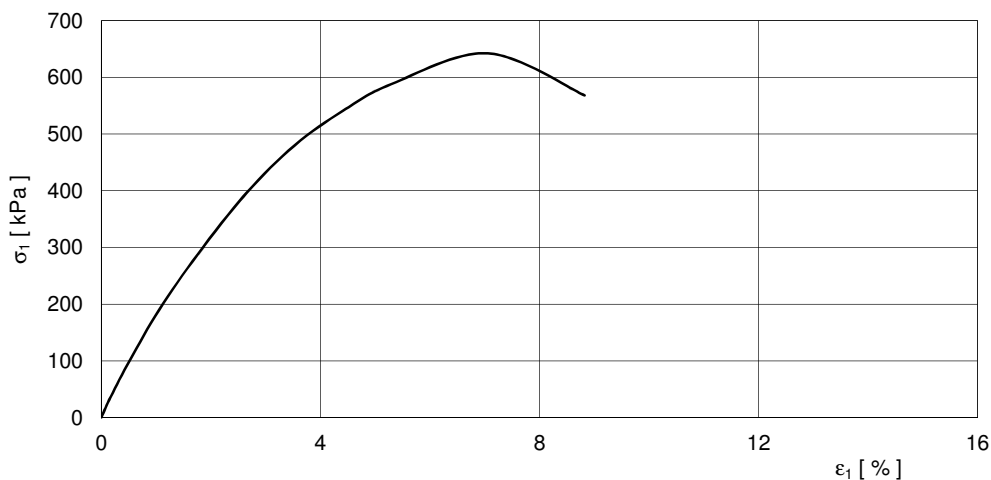
denominazione AG-B-B61 C13 9,0/9,5m
verbale d'accettazione 0106/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 20,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,09 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,74 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 642 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione AG-B-B61 C13 9,0/9,5m
verbale d'accettazione 0106/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016420

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 20,1 | 20,4 | 20,6 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 2,09 | 2,09 | 2,09 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,74 | 1,74 | 1,73 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 100 | 200 | 300 |
| ΔH _c | mm | 0,03 | 0,10 | 0,25 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 78 | 136 | 170 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl3 9,0/9,5m
verbale d'accettazione 0106/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

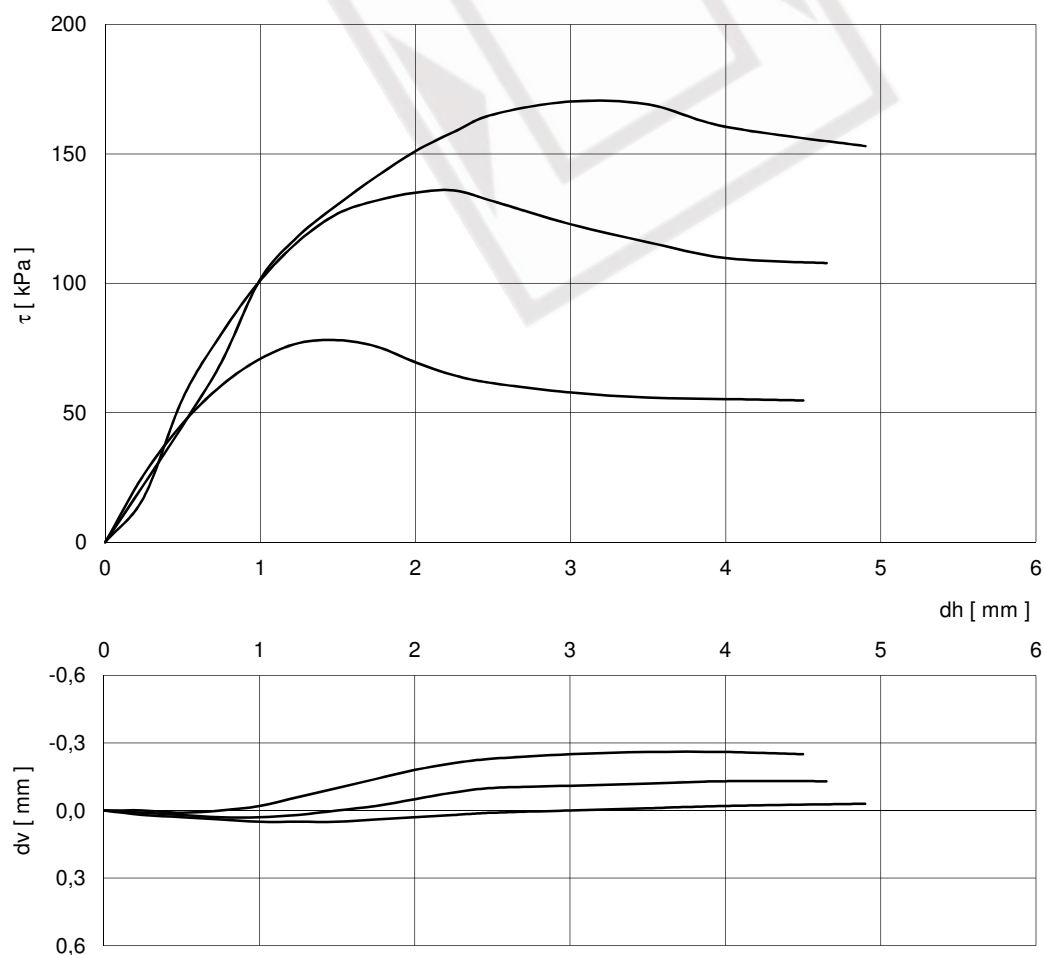
22016420

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C13 9,0/9,5m
verbale d'accettazione 0106/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

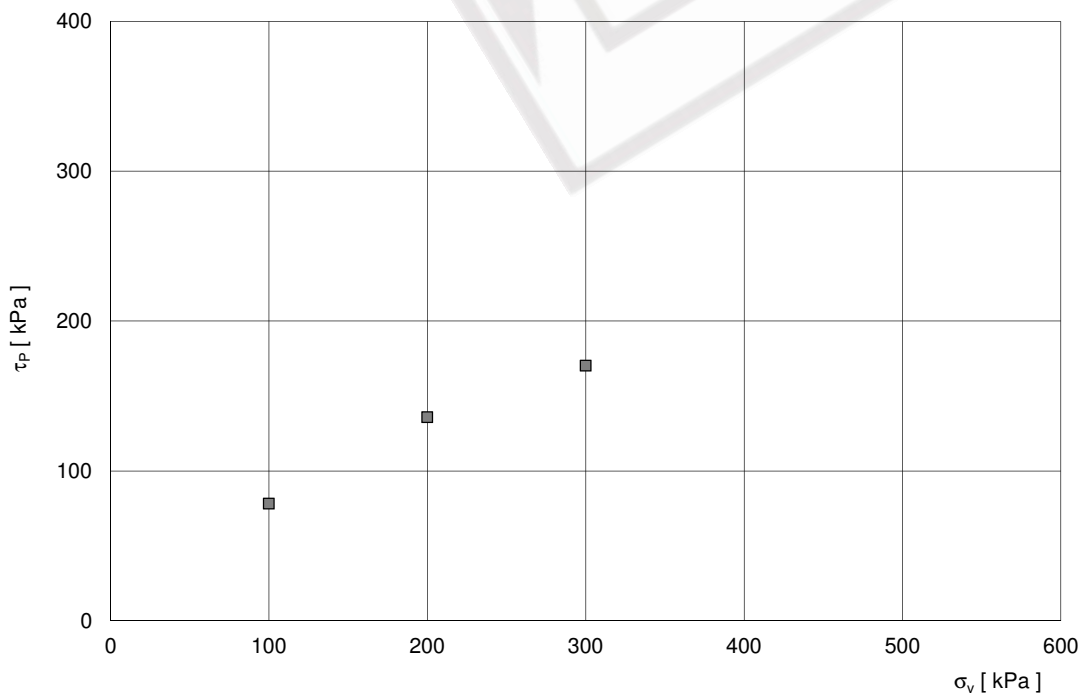
22016420

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016421

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C14 12,0/12,5m
verbale d'accettazione 0107/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------------|-------------|--|---|
| 10 cm | 0,58 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 40 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,9% COLORE: grigio con venature azzurro-verdastre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: frattura concoide |
| 20 cm | 0,60 | | w, ρ , ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 30 cm | 0,59 | | | |
| 40 cm | >0,6 | | | |
| 50 cm | | | | |
| 60 cm | | | | |
| 70 cm | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016422

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl4 12,0/12,5m
verbale d'accettazione 0107/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 26,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016423

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C14 12,0/12,5m
verbale d'accettazione 0107/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 04/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 59,0 |
| w_P | % | 29,0 |
| I_P | % | 30,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016424

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C14 12,0/12,5m

verbale d'accettazione 0107/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 04/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

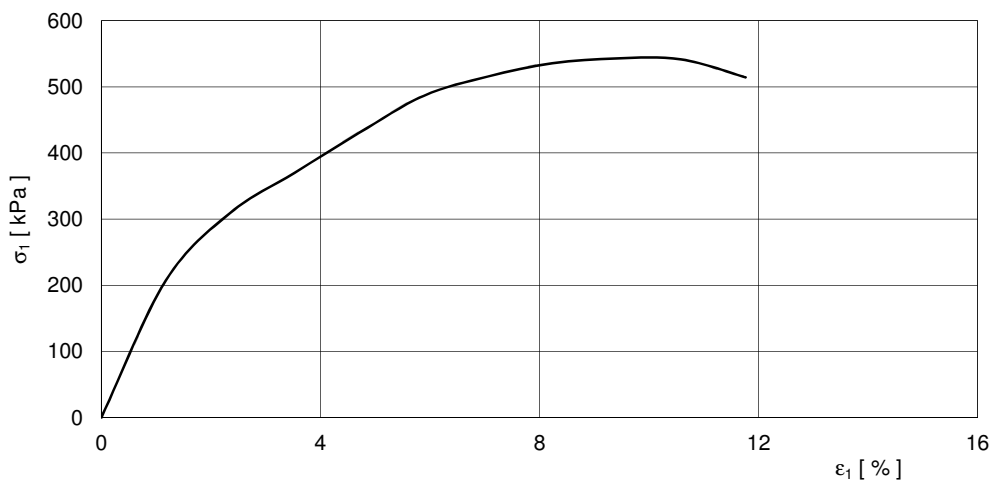
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 26,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 543 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016425

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C15 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0108/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 05/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------------|-------------|--------------------------|---|
| 10 cm | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,1% COLORE: grigio con venature azzurro-verdastre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: frattura concoide |
| 20 cm | >0,6 | | | |
| 30 cm | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | |
| 50 cm | | | | |
| 60 cm | | | | |
| 70 cm | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016426

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl5 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0108/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 05/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016427

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C15 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0108/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 05/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 57,3 |
| W _P | % | 28,7 |
| I _P | % | 28,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016428

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 C15 15,0/15,4m

verbale d'accettazione 0108/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 05/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

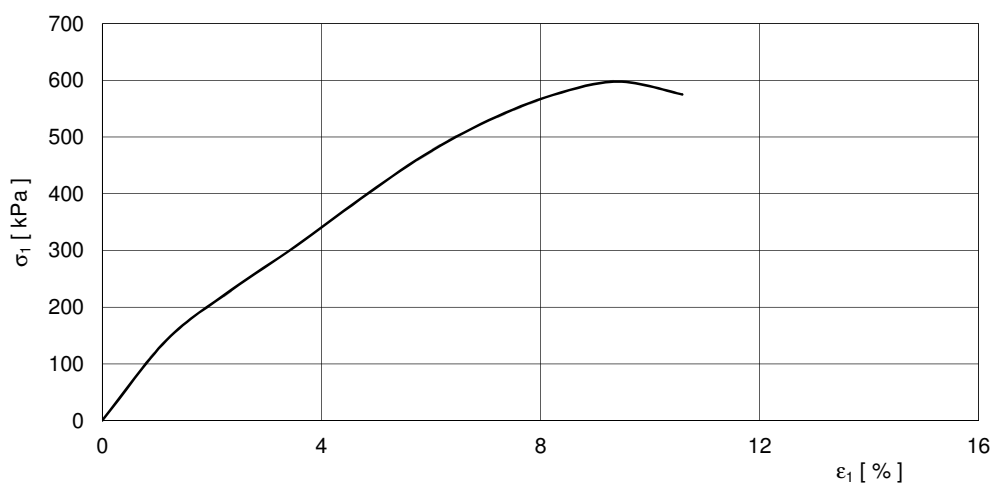
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 25,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,02 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 598 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016429

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl6 18,0/18,4m
verbale d'accettazione 0109/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 05/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,56 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,2% COLORE: grigio con venature azzurro-verdastre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: frattura concoide |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | 0,57 | | W, ρ , ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | 0,54 | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016430

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl6 18,0/18,4m
verbale d'accettazione 0109/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 05/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,56 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016431

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl6 18,0/18,4m
verbale d'accettazione 0109/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 05/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 62,4 |
| W _P | % | 28,6 |
| I _P | % | 33,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016432

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B61 Cl6 18,0/18,4m

verbale d'accettazione 0109/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 05/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

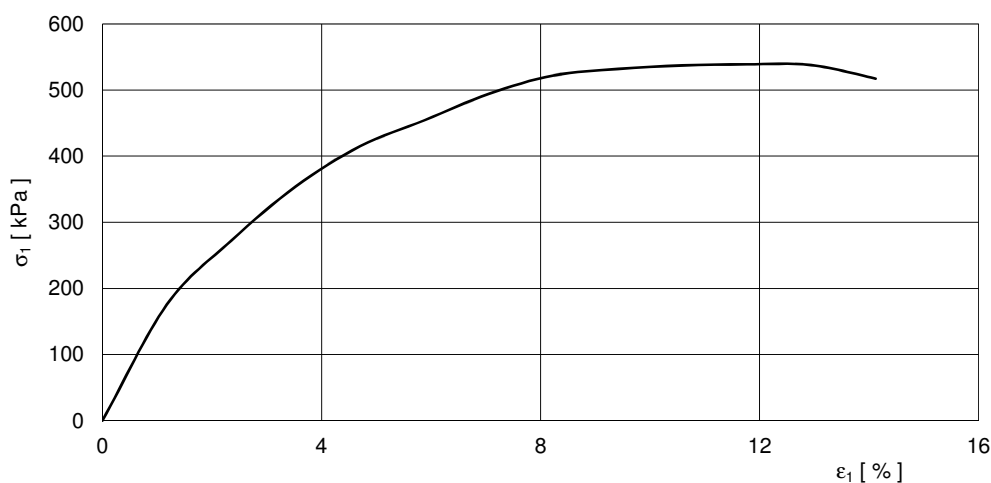
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 27,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,56 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 539 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016380

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C11 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0098/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,19 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | 0,19 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _{P+R} | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,2% |
| | 20 cm | | | | | COLORE: marrone con venature grigio-azzurre |
| | | | 0,19 | | | UMIDITA': umido |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016381

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C11 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0098/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 30,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,89 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,44 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016382

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C11 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0098/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 48,0 |
| W _P | % | 26,4 |
| I _P | % | 21,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016383

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

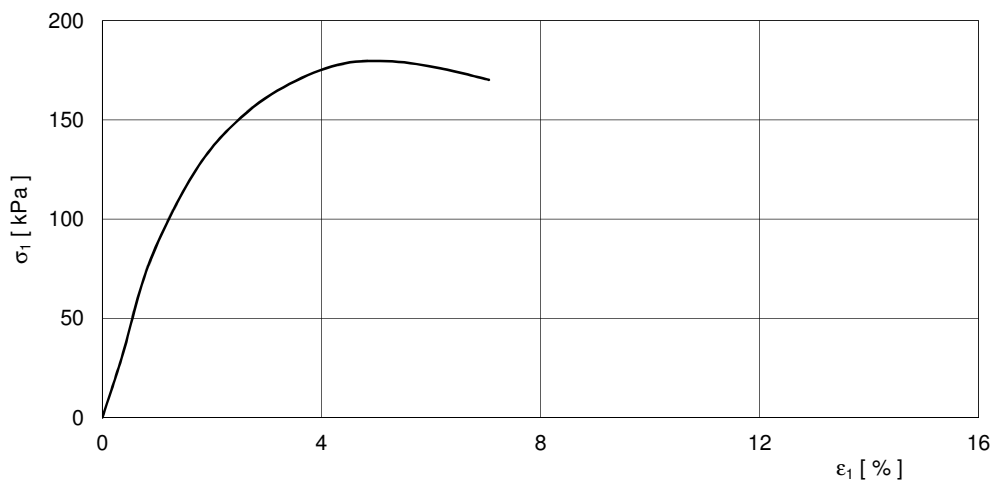
denominazione AG-B-B62 C11 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0098/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 30,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,89 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,44 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 180 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016384

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C11 3,0/3,4m

verbale d'accettazione 0098/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 01/04/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 30,9 | 31,1 | 30,7 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,89 | 1,89 | 1,88 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,44 | 1,44 | 1,44 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,09 | 0,21 | 0,51 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 35 | 63 | 116 |
| τ _R | kPa | 19 | 35 | 70 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl1 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0098/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

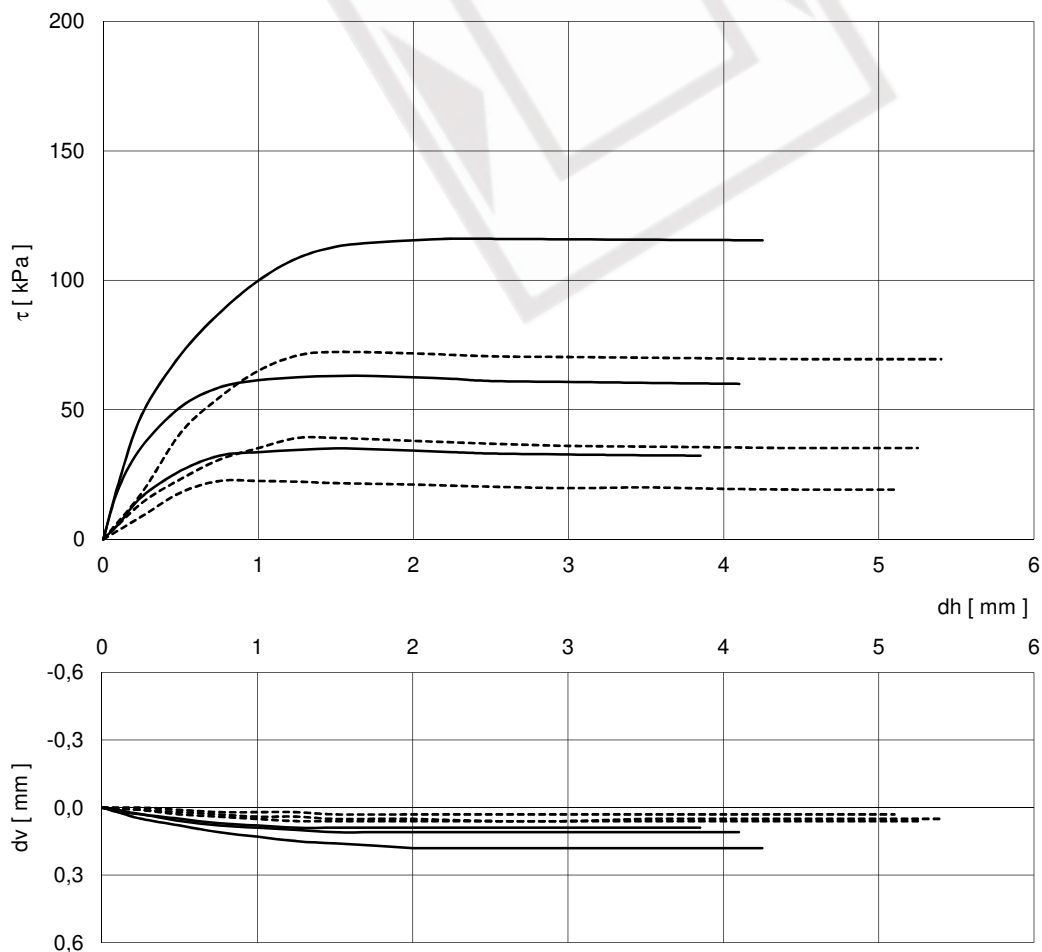
22016384

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C11 3,0/3,4m
verbale d'accettazione 0098/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

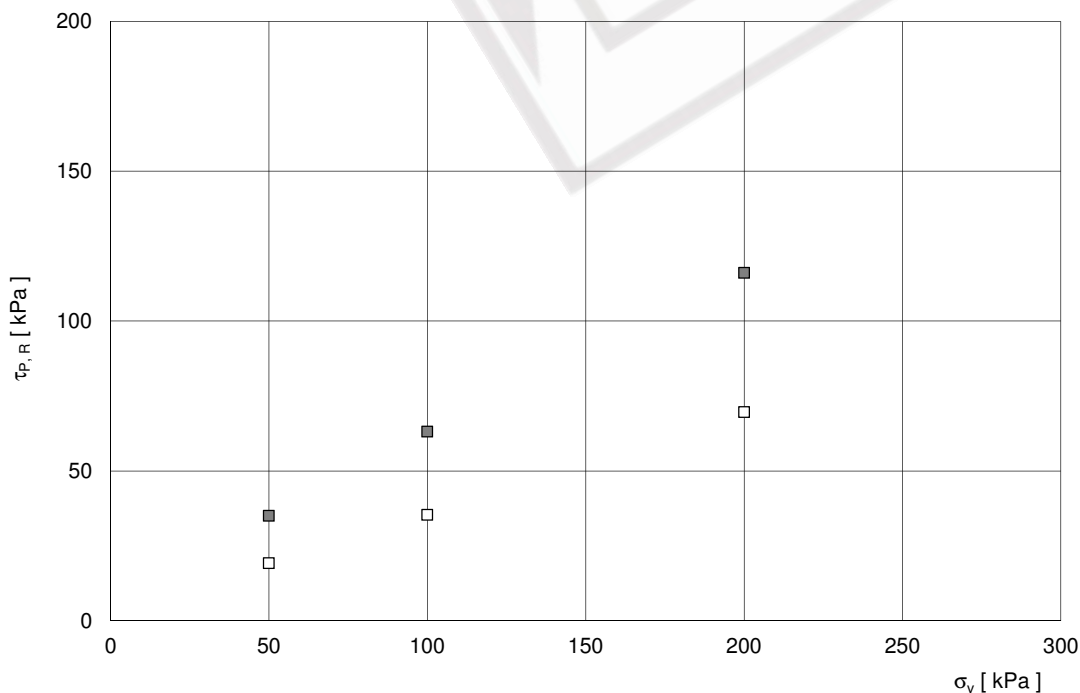
22016384

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016385

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C12 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0099/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | 0,16 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,4% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,17 | | W _s , ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC TG _P | |
| 20 cm | | | 0,16 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016386

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0099/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 26,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,54 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione AG-B-B62 C12 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0099/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016387

data di emissione

15/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 48,5 |
| W _P | % | 19,9 |
| I _P | % | 28,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016388

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

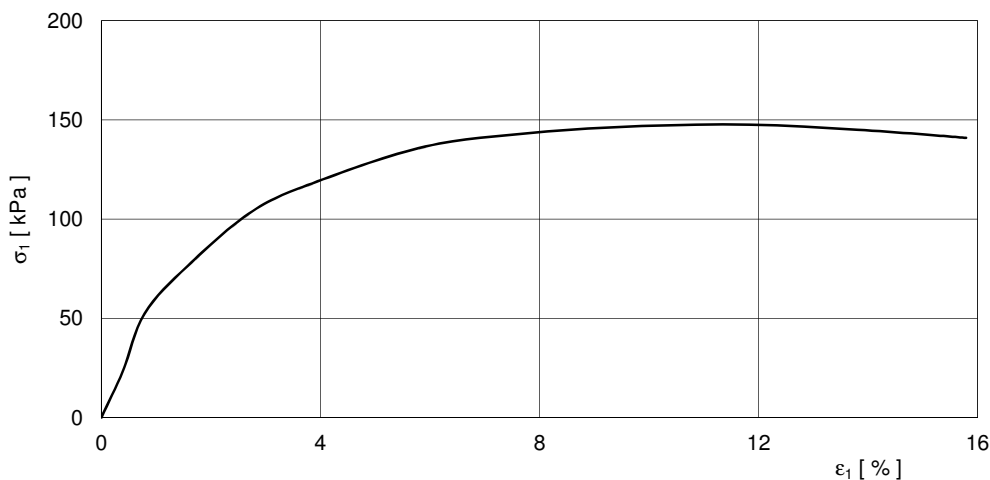
denominazione AG-B-B62 C12 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0099/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 26,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,54 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 38 |
| H_0 | mm | 76 |
| ϵ_r | %/min | 1,58 |
| q_u | kPa | 148 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016389

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C12 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0099/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 26,4 | 26,3 | 25,8 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,95 | 1,94 | 1,93 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,54 | 1,54 | 1,53 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,13 | 0,27 | 0,60 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 36 | 60 | 115 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl2 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0099/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

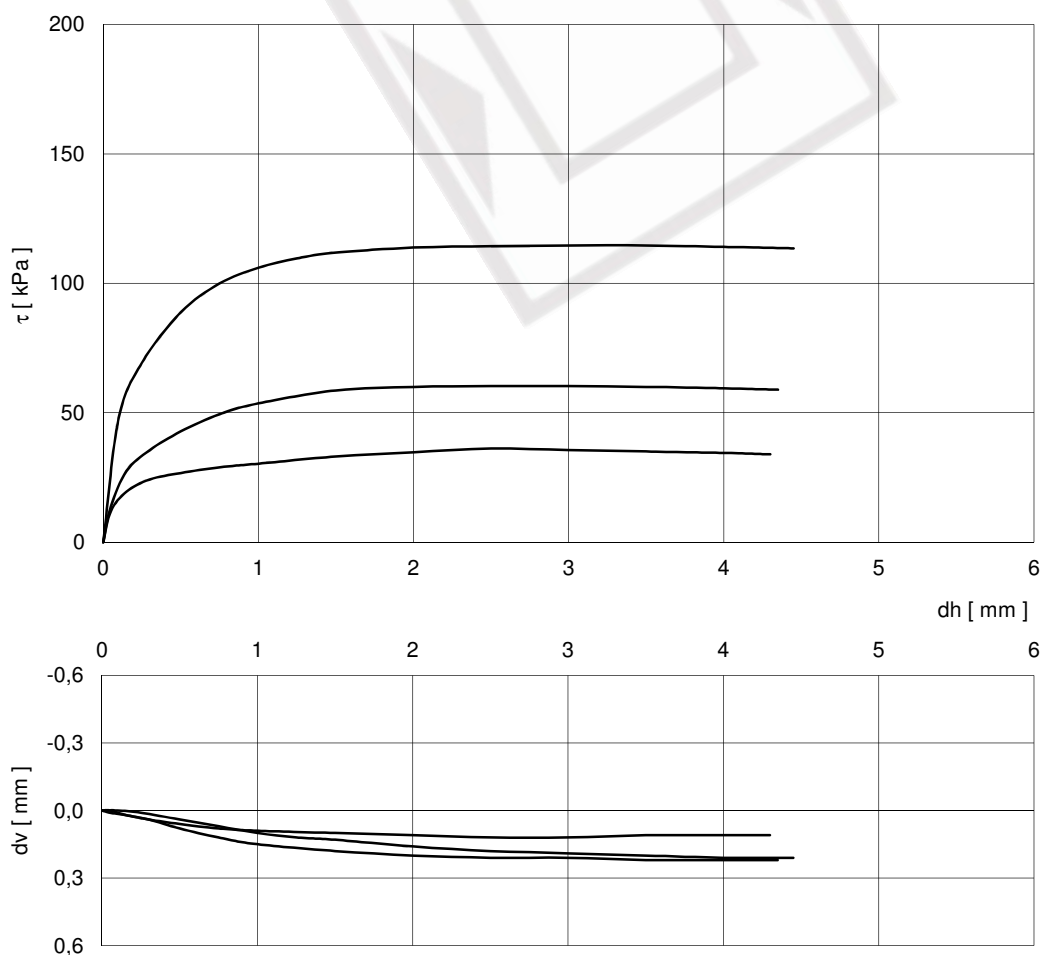
22016389

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C12 6,0/6,4m
verbale d'accettazione 0099/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

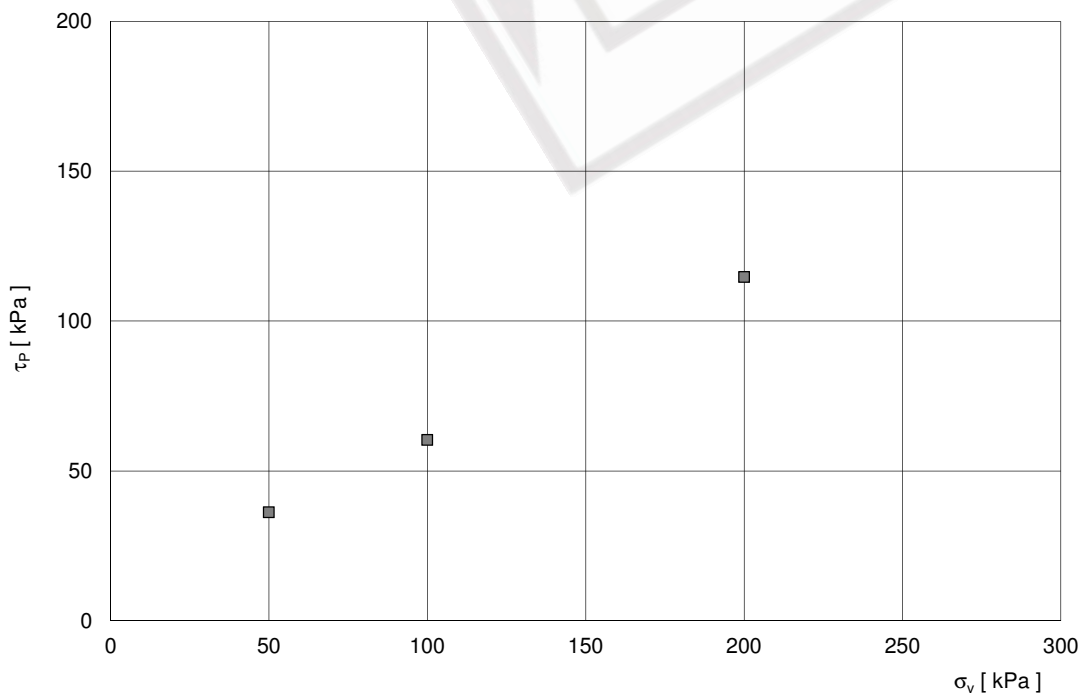
22016389

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016390

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C13 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0100/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,30 | 0,14 | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 40 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,8% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): molto consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: --- |
| 10 cm | | | 0,31 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,30 | | | |
| 30 cm | | | 0,30 | | | |
| 40 cm | | | 0,30 | 0,14 | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016391

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl3 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0100/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | 33,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,43 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016392

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl3 9,0/9,45m
verbale d'accettazione 0100/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 64,5 |
| W _P | % | 31,2 |
| I _P | % | 33,3 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016393

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C13 9,0/9,45m

verbale d'accettazione 0100/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 02/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

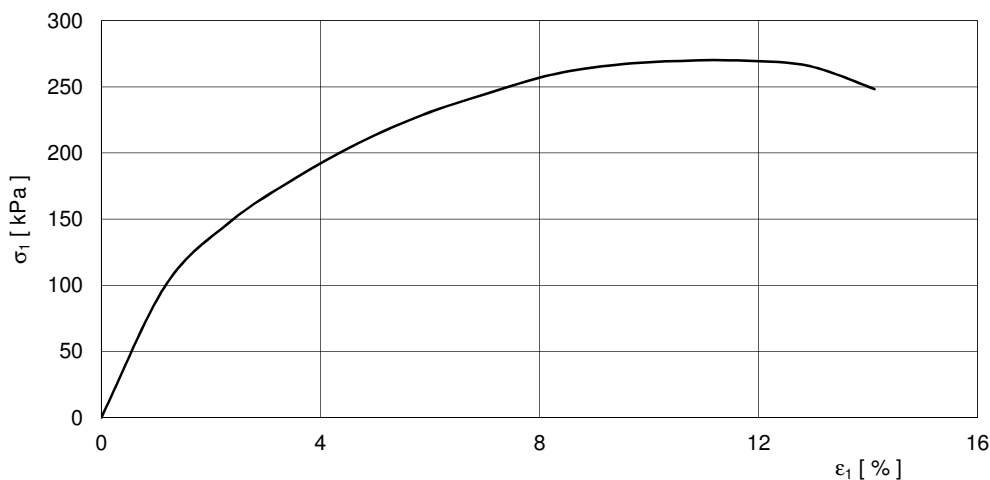
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 33,3 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,90 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,43 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 270 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016394

data di emissione

15/04/22

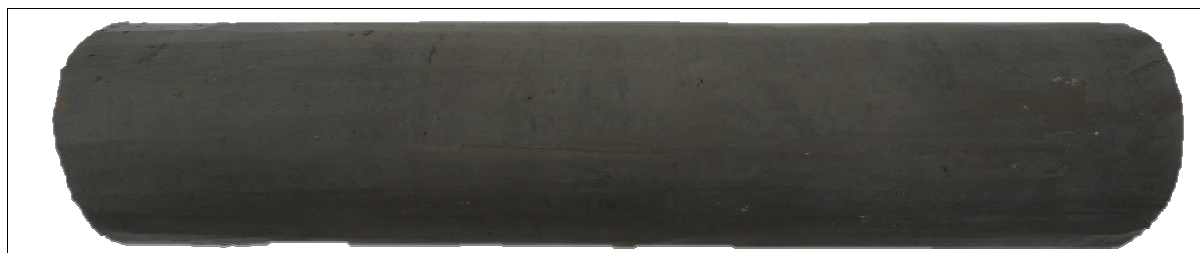
RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C14 12,55/12,9m
verbale d'accettazione 0101/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--------------------------|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,4% COLORE: grigio con venature azzurro-verdastre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: frattura concoide |
| 10 cm | | | >0,6 | | | |
| 20 cm | | | >0,6 | | | |
| 30 cm | | | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016395

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl4 12,55/12,9m
verbale d'accettazione 0101/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 27,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016396

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C14 12,55/12,9m
verbale d'accettazione 0101/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 61,6 |
| W _P | % | 29,2 |
| I _P | % | 32,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016397

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

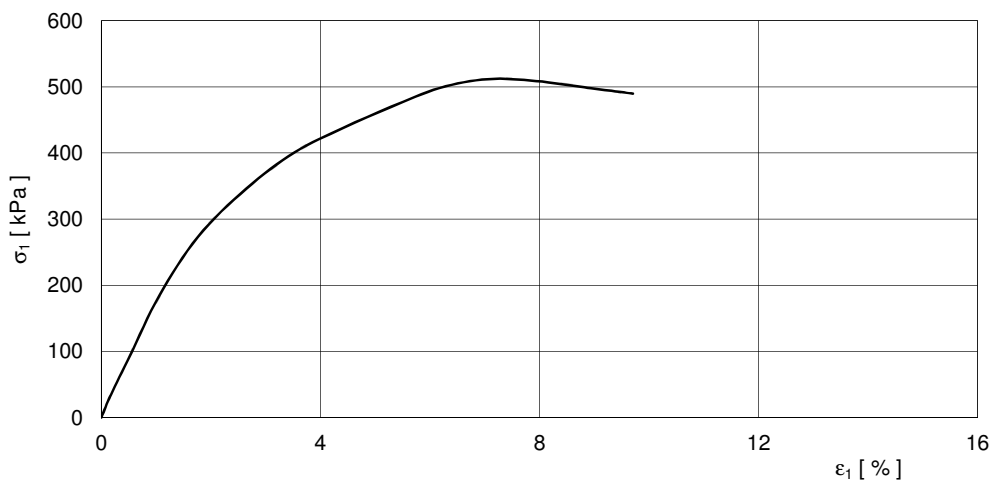
denominazione AG-B-B62 C14 12,55/12,9m
verbale d'accettazione 0101/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 27,4 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,98 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,55 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 512 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016398

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C14 12,55/12,9m

verbale d'accettazione 0101/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 02/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 27,6 | 27,5 | 27,3 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,98 | 1,97 | 1,97 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,55 | 1,55 | 1,55 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 100 | 200 | 300 |
| ΔH _c | mm | 0,04 | 0,14 | 0,28 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _p | kPa | 70 | 123 | 159 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C14 12,55/12,9m
verbale d'accettazione 0101/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

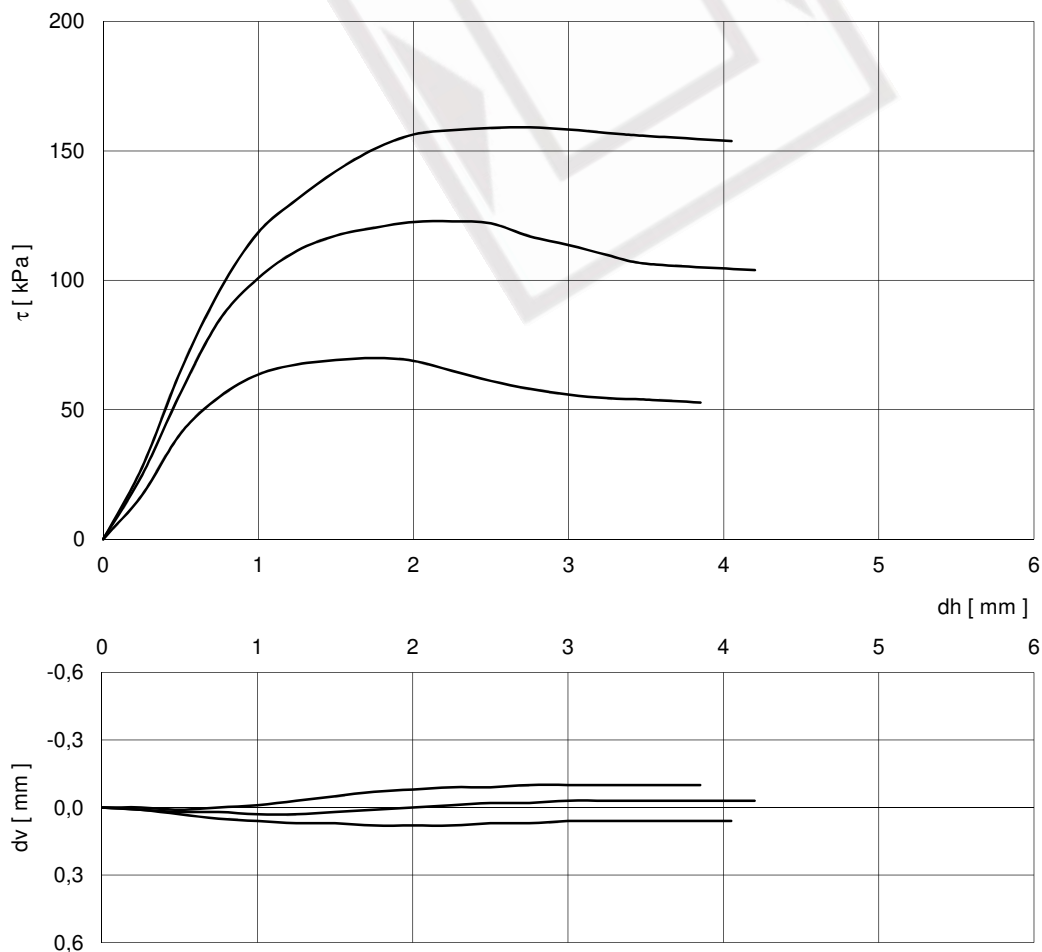
22016398

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C14 12,55/12,9m
verbale d'accettazione 0101/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

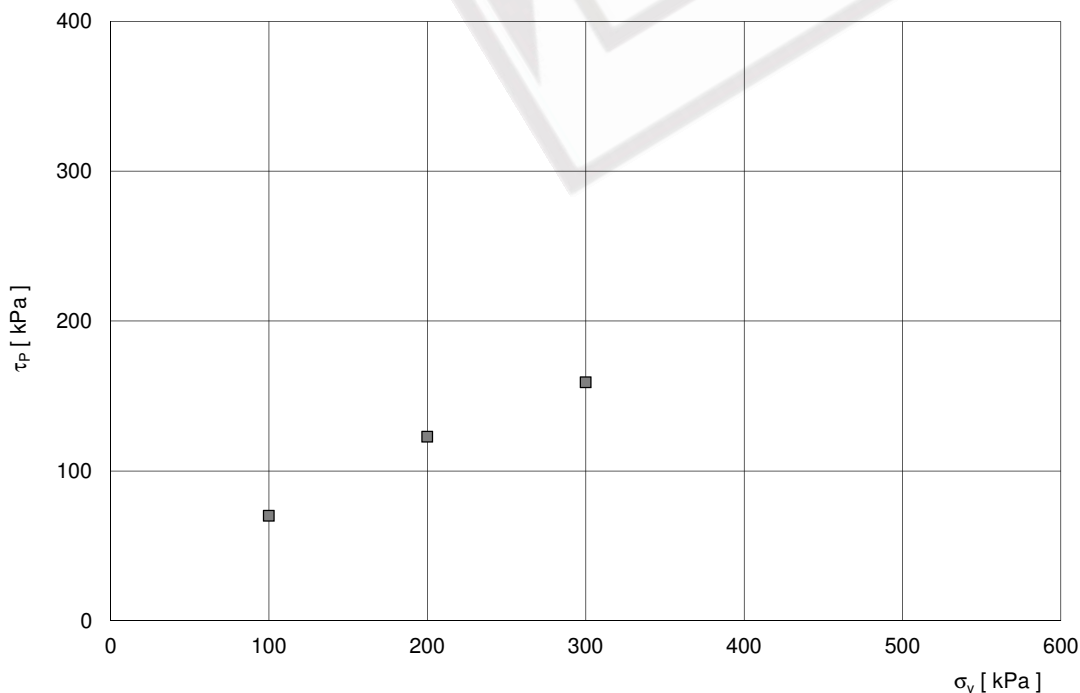
22016398

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016399

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C15 15,0/15,4m

verbale d'accettazione 0102/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 02/04/22

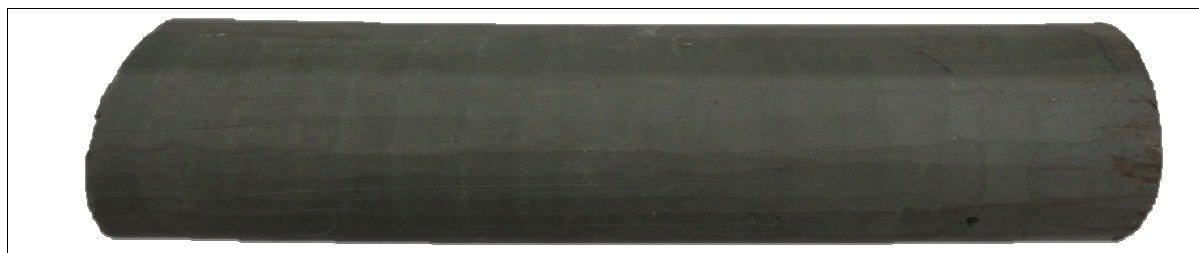
tipo di terreno CH (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------------|-------------|--------------------------|---|
| 10 cm | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,9% COLORE: grigio con venature azzurro-verdastre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: frattura concoide |
| 20 cm | >0,6 | | | |
| 30 cm | >0,6 | | | |
| 40 cm | | | | |
| 50 cm | | | | |
| 60 cm | | | | |
| 70 cm | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016400

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl5 15,0/15,4m

verbale d'accettazione 0102/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 02/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 24,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,03 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,63 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016401

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C15 15,0/15,4m
verbale d'accettazione 0102/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 57,8 |
| w_P | % | 27,4 |
| I_P | % | 30,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016402

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 C15 15,0/15,4m

verbale d'accettazione 0102/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 02/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

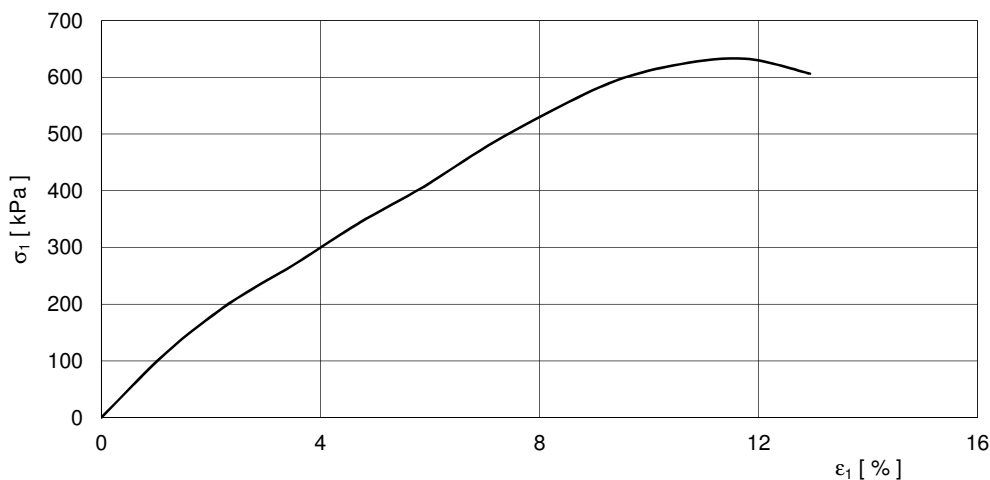
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 24,2 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,03 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,63 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 633 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016403

data di emissione

15/04/22

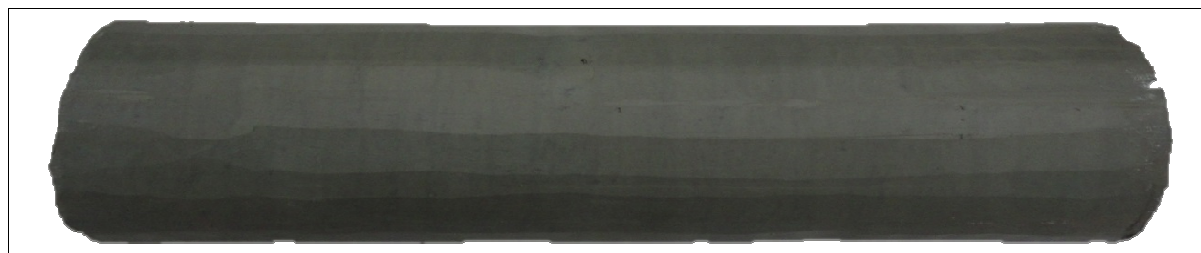
RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl6 18,0/18,4m
verbale d'accettazione 0103/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|---|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 35 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,9% COLORE: grigio con venature azzurro-verdastre UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: frattura concoide |
| 10 cm | | | | | | |
| 20 cm | | | >0,6 | | W, ρ , ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | >0,6 | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016404

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl6 18,0/18,4m
verbale d'accettazione 0103/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016405

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl6 18,0/18,4m
verbale d'accettazione 0103/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 02/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 60,2 |
| W _P | % | 28,7 |
| I _P | % | 31,5 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016406

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B62 Cl6 18,0/18,4m

verbale d'accettazione 0103/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 02/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

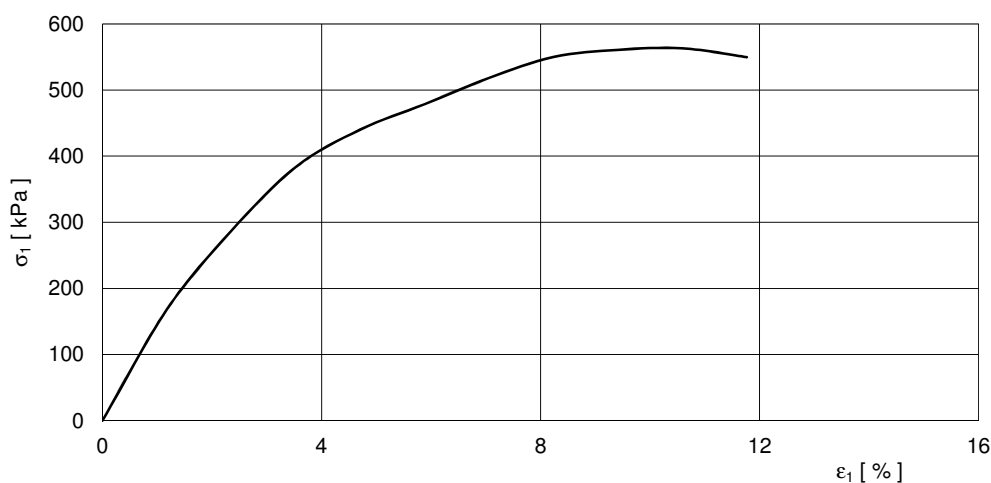
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,8 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 563 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016357

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 CR1 2,8/3,0m

verbale d'accettazione 0097/22

data di ricevimento 17/03/22

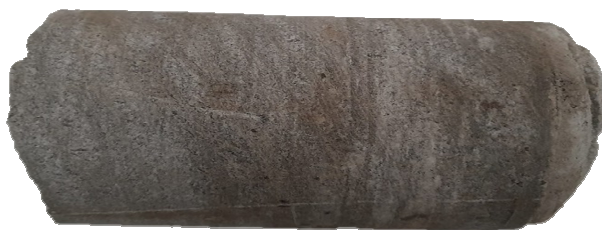
data d'apertura 30/03/22

tipo di roccia gesso

DESCRIZIONE VISIVA

UNI EN 932-3

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--------------------------|---|
| | 10 cm | | | | p PLT | roccia sedimentaria evaporitica (gesso), colore grigio-biancastro, sfaldatura perfetta, frattura scheggiata, lucentezza vitrea, durezza Mohs 2, reazione HCl negativa. |
| | 20 cm | | | | | |
| | 30 cm | | | | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | 50 cm | | | | | |
| | 60 cm | | | | | |
| | 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016358

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 CR1 2,8/3,0m

verbale d'accettazione 0097/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 30/03/22

tipo di roccia gesso

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

RACCOMANDAZIONI ISRM

| | | |
|----------|-------------------|------|
| w | % | |
| ρ | Mg/m ³ | 2,40 |
| ρ_d | Mg/m ³ | |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S_R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 CR1 2,8/3,0m
verbale d'accettazione 0097/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di roccia gesso

CERTIFICATO

22016359

data di emissione

15/04/22

RESISTENZA AL PUNZONAMENTO - POINT LOAD TEST

RACCOMANDAZIONI ISRM - PROVA DIAMETRALE

| test | D | Is | F | Is ₍₅₀₎ |
|------|----|------|------|--------------------|
| n | mm | MPa | - | MPa |
| 1 | 83 | 1,20 | 1,26 | 1,51 |
| 2 | 83 | 1,31 | 1,26 | 1,65 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016360

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C11 7,5/7,9m
verbale d'accettazione 0092/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,51 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,8% COLORE: grigio con venature verdastre UMIDITA': umido PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCl: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,52 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,49 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016361

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C11 7,5/7,9m
verbale d'accettazione 0092/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 24,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016362

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C11 7,5/7,9m
verbale d'accettazione 0092/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 52,3 |
| W _P | % | 25,5 |
| I _P | % | 26,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016363

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

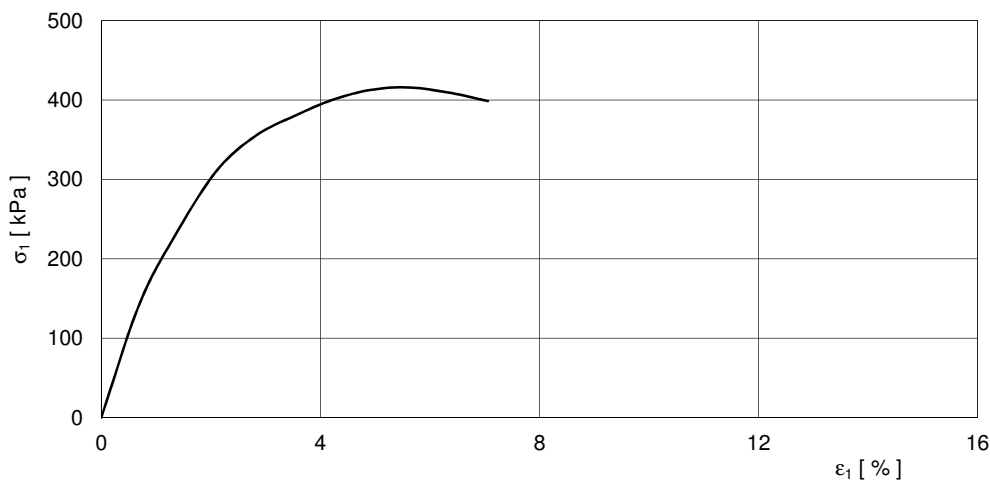
denominazione AG-B-B64 C11 7,5/7,9m
verbale d'accettazione 0092/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 24,1 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,61 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S _R | - | |
| D ₀ | mm | 85 |
| H ₀ | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q _u | kPa | 416 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016364

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C12 12,4/12,8m
verbale d'accettazione 0093/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,52 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,8% COLORE: grigio chiaro UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| | | | 0,51 | | W, ρ , ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | | | | |
| | | | 0,51 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016365

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 Cl2 12,4/12,8m
verbale d'accettazione 0093/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016366

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C12 12,4/12,8m
verbale d'accettazione 0093/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 55,1 |
| w_P | % | 26,9 |
| I_P | % | 28,2 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016367

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C12 12,4/12,8m

verbale d'accettazione 0093/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 31/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

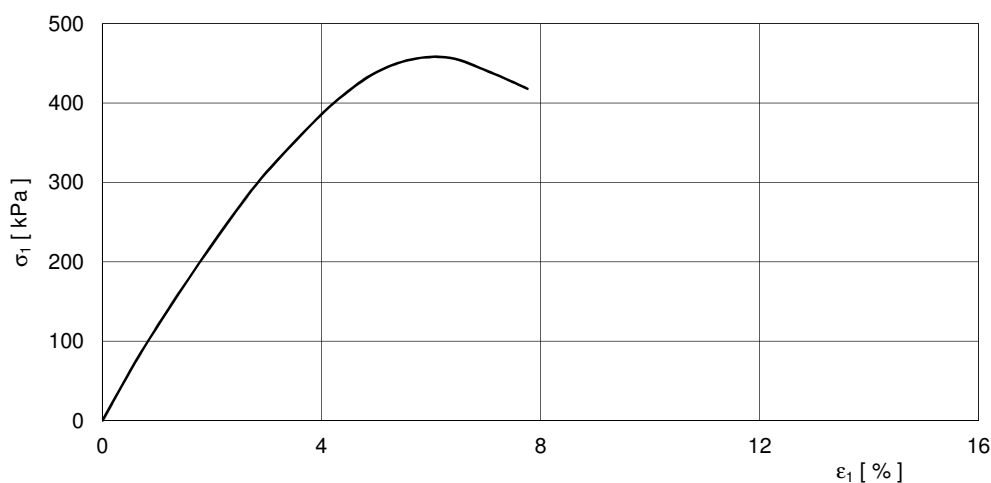
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 25,6 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,59 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 457 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016368

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C13 15,3/15,7m
verbale d'accettazione 0094/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,50 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,0% COLORE: grigio chiaro UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | | | | |
| | 20 cm | | 0,49 | | W, ρ , ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| | 30 cm | | 0,50 | | | |
| | 40 cm | | | | | |
| | 50 cm | | | | | |
| | 60 cm | | | | | |
| | 70 cm | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016369

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 Cl3 15,3/15,7m
verbale d'accettazione 0094/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 26,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,99 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,57 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016370

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C13 15,3/15,7m
verbale d'accettazione 0094/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 58,3 |
| W _P | % | 29,3 |
| I _P | % | 29,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016371

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C13 15,3/15,7m

verbale d'accettazione 0094/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 31/03/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

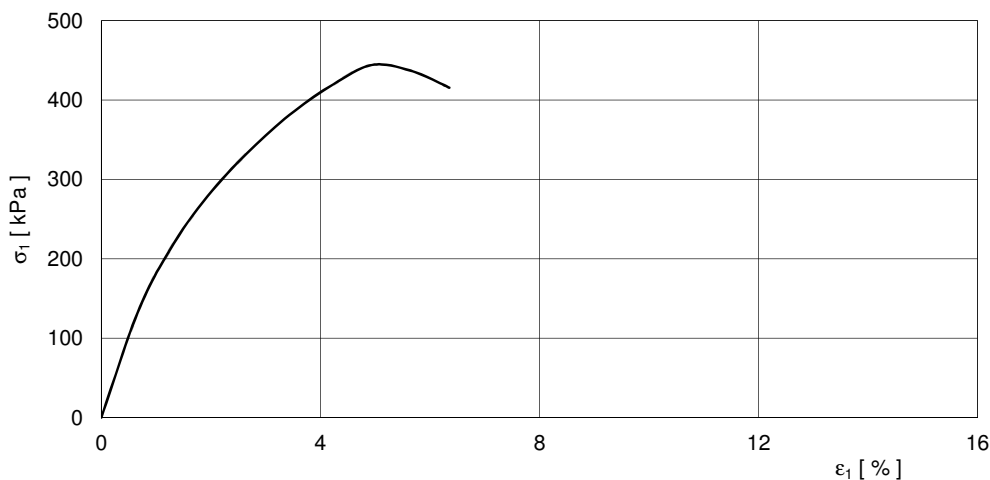
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 26,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,99 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,57 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 444 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016372

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C15 21,0/21,5m
verbale d'accettazione 0095/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,53 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 97,6% COLORE: grigio chiaro UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,55 | | W, ρ , ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,54 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016373

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 Cl5 21,0/21,5m

verbale d'accettazione 0095/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 01/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,66 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016374

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C15 21,0/21,5m
verbale d'accettazione 0095/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 53,9 |
| W _P | % | 26,9 |
| I _P | % | 27,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016375

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C15 21,0/21,5m

verbale d'accettazione 0095/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 01/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

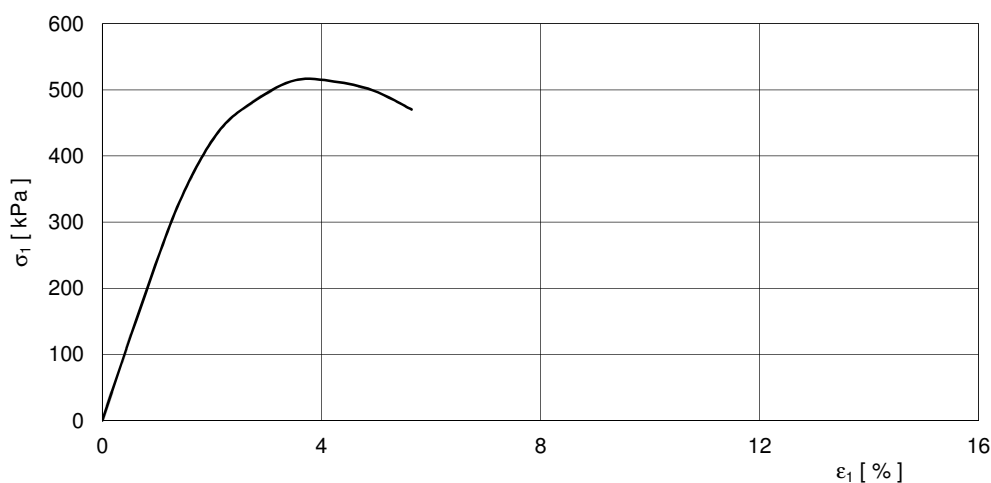
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|-----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,04 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,66 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ε_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 515 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016376

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 C16 27,55/28,0m
verbale d'accettazione 0096/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | 0,50 | | | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 99,1% COLORE: grigio chiaro UMIDITA': saturo PLASTICITA': alta RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': alta CONSISTENZA (PP): estremamente consistente STRUTTURA: scagliosa REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,52 | | W, ρ_d W _L , W _P , I _P FC 75 μ m CNC | |
| 20 cm | | | 0,51 | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016377

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 Cl6 27,55/28,0m
verbale d'accettazione 0096/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 21,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,70 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016378

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 Cl6 27,55/28,0m
verbale d'accettazione 0096/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 01/04/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 52,2 |
| W _P | % | 23,8 |
| I _P | % | 28,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016379

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B64 Cl6 27,55/28,0m

verbale d'accettazione 0096/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 01/04/22

tipo di terreno CH (ASTM D2487)

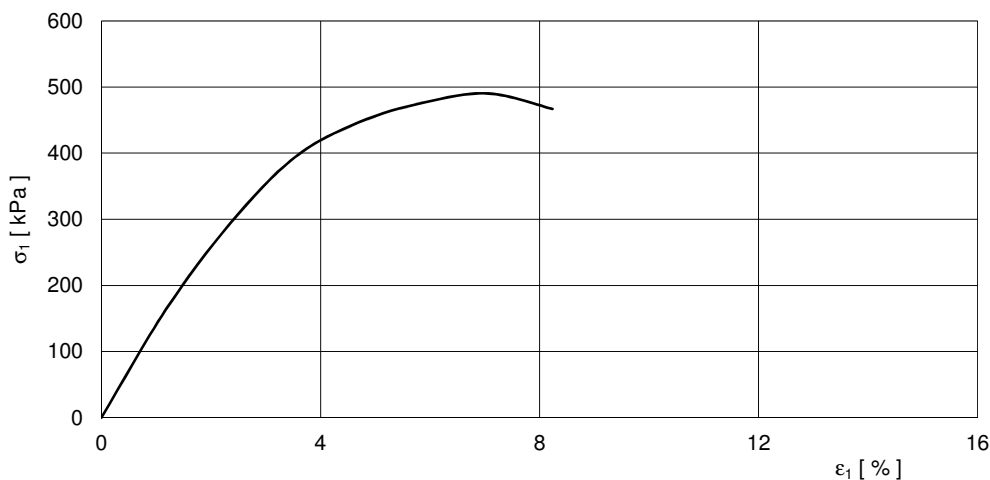
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 21,7 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,07 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,70 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 490 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016341

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 SPT1 7,55/8,0m
verbale d'accettazione 0091/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

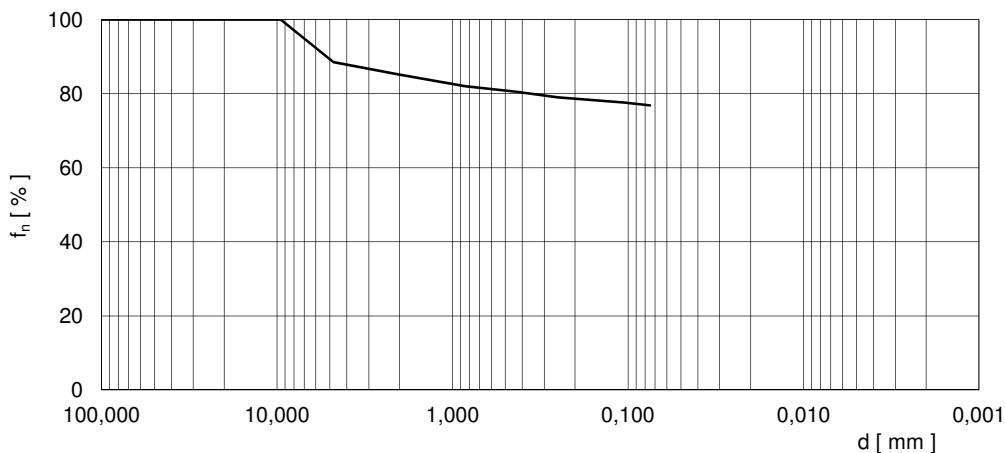
ANALISI GRANULOMETRICA

ASTM D422

| d | f _n |
|-------|----------------|
| mm | % |
| 100,0 | 100,0 |
| 75,0 | 100,0 |
| 50,0 | 100,0 |
| 37,5 | 100,0 |
| 25,0 | 100,0 |
| 19,0 | 100,0 |
| 9,50 | 100,0 |
| 4,75 | 88,5 |
| 2,00 | 85,1 |
| 0,850 | 82,0 |
| 0,425 | 80,5 |
| 0,250 | 79,0 |
| 0,106 | 77,6 |
| 0,075 | 76,8 |

| | | |
|-------|---|------|
| Gr | % | 11,5 |
| Sa | % | 11,7 |
| Si+Cl | % | 76,8 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016342

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 SPT1 7,55/8,0m
verbale d'accettazione 0091/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q2 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 42,8 |
| w_P | % | 20,8 |
| I_P | % | 22,0 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016343

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 C12 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0088/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
| | | | 0,17 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| 10 cm | | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 30 |
| | | | 0,16 | | w, ρ , ρ_d w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC TG _P | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 95,1% |
| 20 cm | | | | | | COLORE: marrone |
| | | | 0,17 | | | UMIDITA': umido |
| 30 cm | | | | | | PLASTICITA': media |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| 40 cm | | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': media |
| 50 cm | | | | | | CONSISTENZA (PP): consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: omogenea |
| 60 cm | | | | | | REAZIONE HCI: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| 70 cm | | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016344

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 Cl2 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0088/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 22,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,58 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione AG-B-B66 C12 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0088/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016345

data di emissione

15/04/22

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 47,7 |
| W _P | % | 20,3 |
| I _P | % | 27,4 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016346

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 C12 3,0/3,45m

verbale d'accettazione 0088/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 30/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

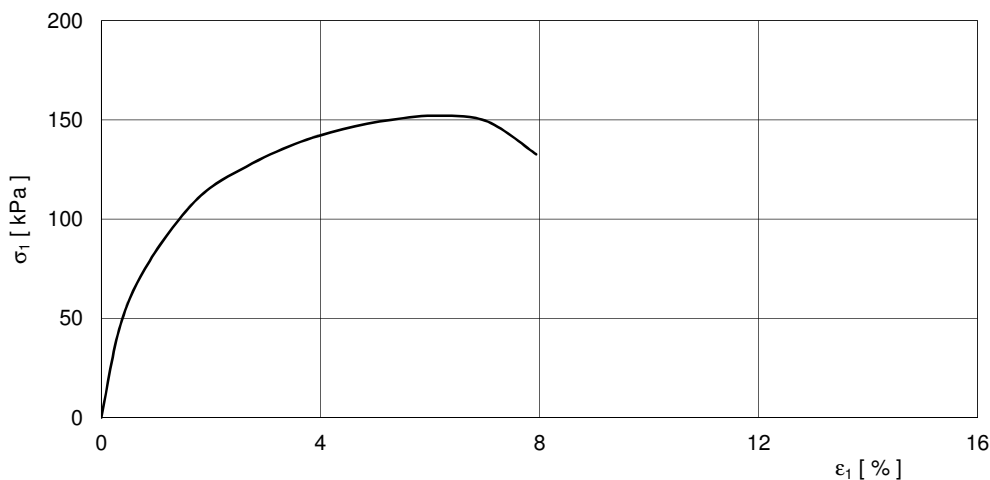
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 22,5 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,94 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,58 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 152 |

note:

Sperimentatore
Marco OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016347

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 C12 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0088/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10

| test | n | 1 | 2 | 3 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|
| A | mm ² | 3600 | 3600 | 3600 |
| H ₀ | mm | 20 | 20 | 20 |
| w ₀ | % | 22,4 | 22,6 | 22,6 |
| ρ ₀ | Mg/m ³ | 1,93 | 1,94 | 1,93 |
| ρ _{d0} | Mg/m ³ | 1,58 | 1,58 | 1,57 |
| ρ _s | Mg/m ³ | | | |
| e ₀ | - | | | |
| S _{R0} | - | | | |
| σ _v | kPa | 50 | 100 | 200 |
| ΔH _c | mm | 0,14 | 0,36 | 0,66 |
| d _r | mm/min | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ _P | kPa | 33 | 58 | 110 |
| τ _R | kPa | | | |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 C12 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0088/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

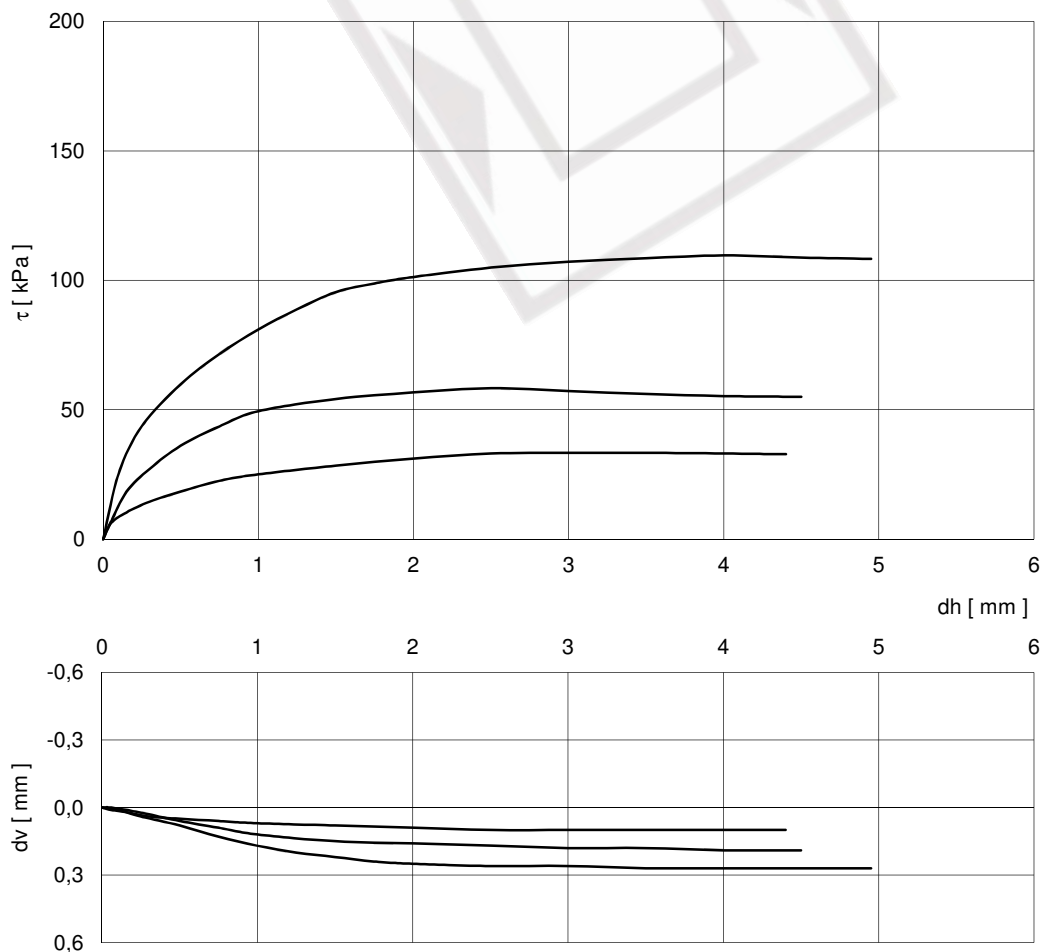
22016347

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 C12 3,0/3,45m
verbale d'accettazione 0088/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

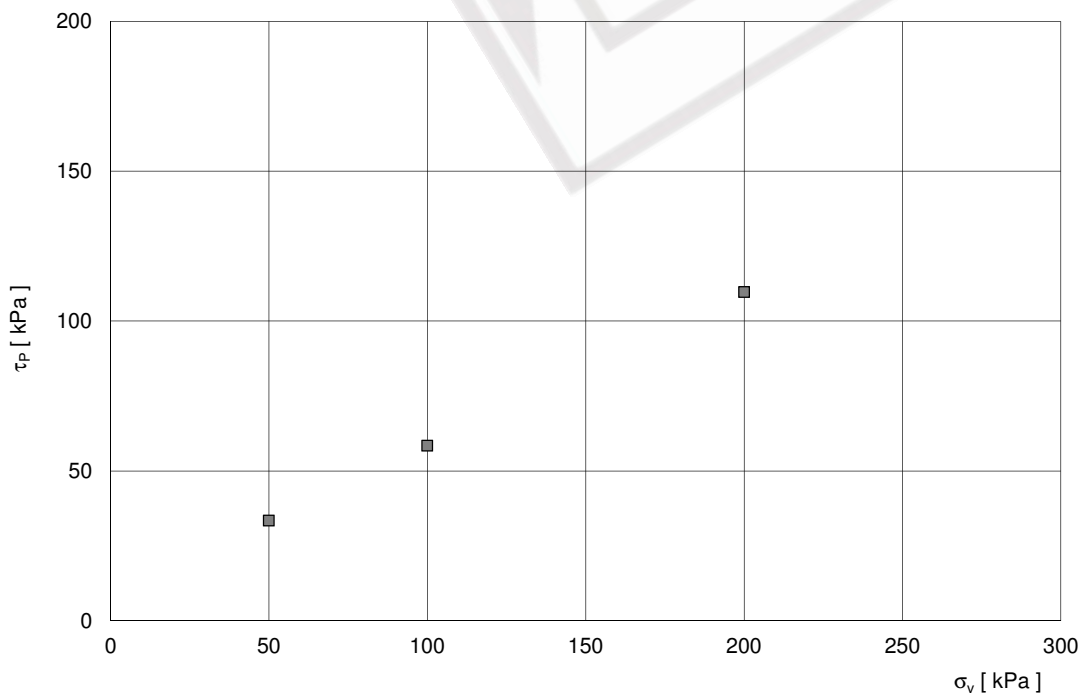
22016347

data di emissione

15/04/22

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

UNI EN ISO 17892-10



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016348

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 C13 4,55/5,0m
verbale d'accettazione 0089/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
| | | | 0,19 | | w, ρ , ρ_d , ρ_s , e, n, S_R w_L , w_P , I_P FC 75 μ m CNC EDO _{IL} | CONTENITORE: fustella metallica DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 15 GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 96,4% COLORE: marrone con venature grigio-azzurre UMIDITA': umido PLASTICITA': media RESISTENZA A SECCO: alta DILATANZA: nessuna TENACITA': media CONSISTENZA (PP): consistente STRUTTURA: omogenea REAZIONE HCI: forte ODORE: nessuno ALTRO: inclusi carbonatici |
| 10 cm | | | 0,18 | | | |
| 20 cm | | | | | | |
| 30 cm | | | | | | |
| 40 cm | | | | | | |
| 50 cm | | | | | | |
| 60 cm | | | | | | |
| 70 cm | | | | | | |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione AG-B-B66 Cl3 4,55/5,0m
verbale d'accettazione 0089/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

22016349

data di emissione

15/04/22

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|-------|
| w | % | 22,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,65 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,68 |
| e | - | 0,627 |
| n | % | 38,5 |
| S _R | - | 0,94 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016350

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 Cl3 4,55/5,0m
verbale d'accettazione 0089/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|----------------|---|------|
| W _L | % | 41,5 |
| W _P | % | 18,4 |
| I _P | % | 23,1 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016351

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

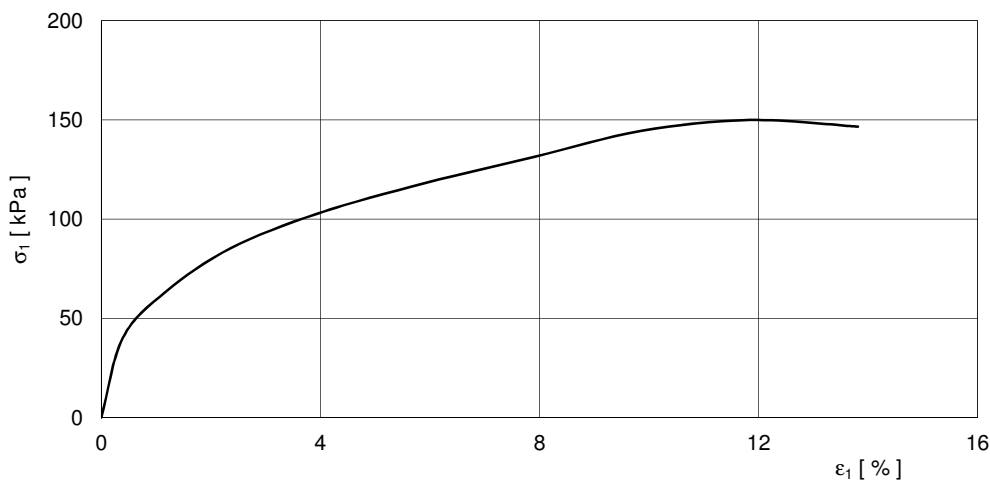
denominazione AG-B-B66 C13 4,55/5,0m
verbale d'accettazione 0089/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|-------|
| w | % | 22,0 |
| ρ | Mg/m ³ | 2,01 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,65 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,68 |
| e | - | 0,627 |
| S_R | - | 0,94 |
| D_0 | mm | 38 |
| H_0 | mm | 76 |
| ϵ_r | %/min | 1,58 |
| q_u | kPa | 150 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016352

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 C13 4,55/5,0m

verbale d'accettazione 0089/22

data di ricevimento 17/03/22

data d'apertura 30/03/22

tipo di terreno CL (ASTM D2487)

classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5

| σ_v | ε_v | e | M | C_v |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------|
| kPa | % | - | kPa | m ² /s |
| 12,5 | | | | |
| 25 | | | | |
| 50 | 0,04 | 0,634 | 10870 | 3,7E-08 |
| 100 | 0,50 | 0,627 | 7143 | 1,5E-08 |
| 200 | 1,90 | 0,604 | 8584 | 1,0E-08 |
| 400 | 4,23 | 0,566 | 14440 | |
| 800 | 7,00 | 0,521 | 25397 | |
| 1600 | 10,15 | 0,469 | 44444 | |
| 3200 | 13,75 | 0,410 | | |
| 800 | 12,76 | 0,426 | | |
| 200 | 10,75 | 0,459 | | |
| 50 | 8,74 | 0,492 | | |
| 12,5 | | | | |

| | | |
|-----------------|-------------------|-------|
| A | mm ² | 2000 |
| H ₀ | mm | 20 |
| w ₀ | % | 22,0 |
| ρ_0 | Mg/m ³ | 2,00 |
| ρ_{d0} | Mg/m ³ | 1,64 |
| ρ_s | Mg/m ³ | 2,68 |
| e ₀ | - | 0,635 |
| S _{R0} | - | 0,93 |

note:

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 1/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

COMMITTENTE
 CANTIERE

 SAIPEM SPA
 METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

 denominazione AG-B-B66 Cl3 4,55/5,0m
 verbale d'accettazione 0089/22
 data di ricevimento 17/03/22
 data d'apertura 30/03/22
 tipo di terreno CL (ASTM D2487)
 classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

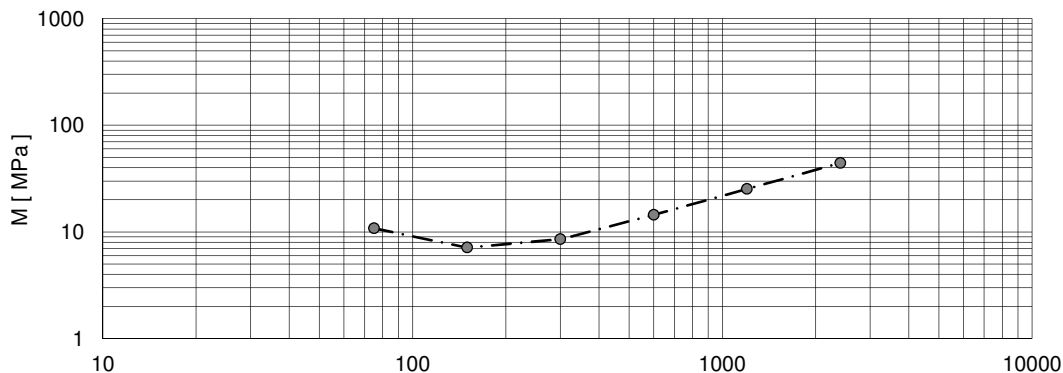
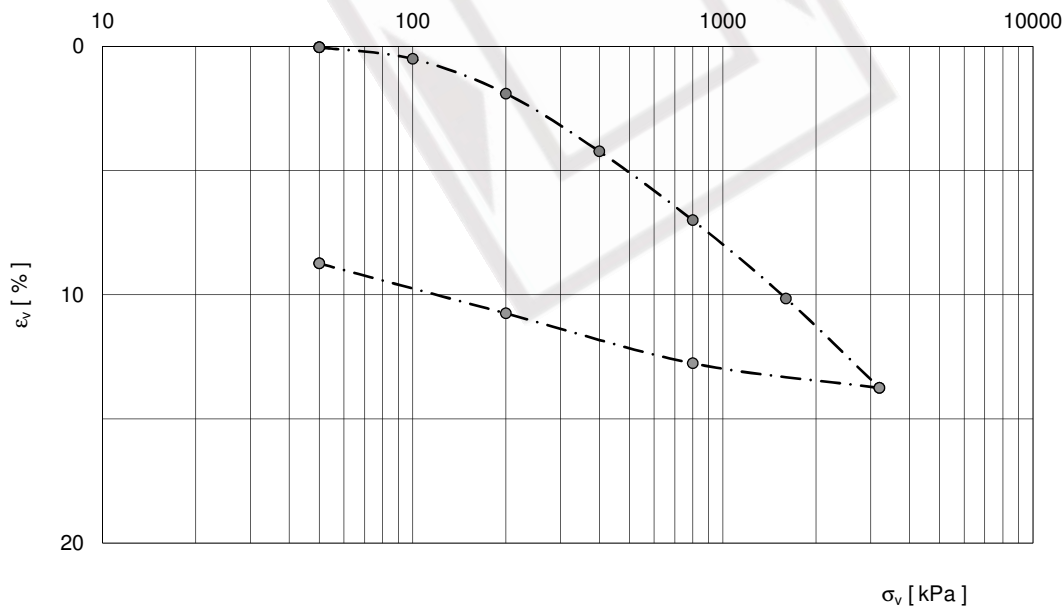
22016352

data di emissione

15/04/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5


 Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 2/3

 FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
 Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERE

SAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 C13 4,55/5,0m
verbale d'accettazione 0089/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 30/03/22
tipo di terreno CL (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

CERTIFICATO

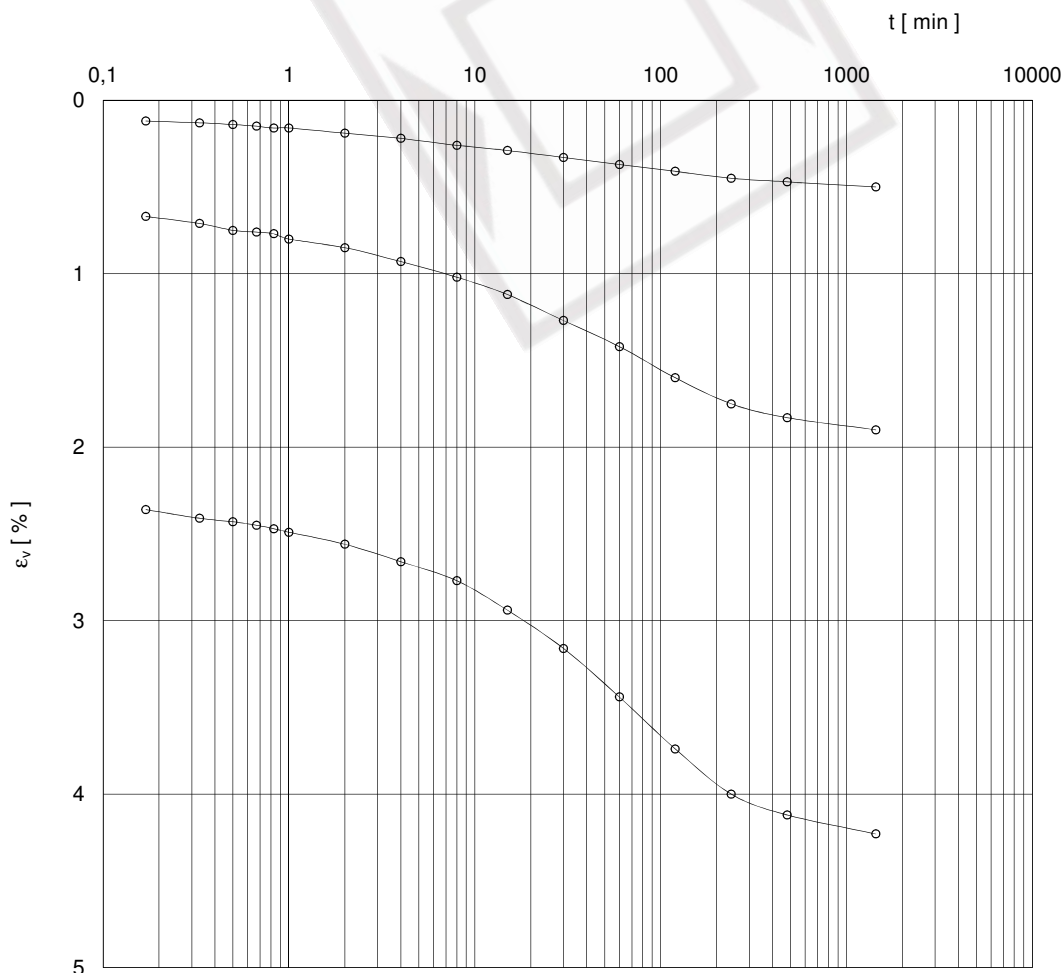
22016352

data di emissione

15/04/22

PROVA EDOMETRICA

UNI EN ISO 17892-5



Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio Orazi

pagina 3/3

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016353

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 C14 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0090/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DESCRIZIONE VISIVA

ASTM D2488

| CAMPIONE | | | PP [MPa] | SC [MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI | DESCRIZIONE |
|----------|-------|--|-------------|-------------|---|--|
| | | | >0,6 | | | CONTENITORE: fustella metallica |
| | 10 cm | | | | | DIMENSIONI: [cm] $\phi = 8,5$ L = 25 |
| | | | >0,6 | | w, ρ_d w _L , w _P , I _P FC 75 μ m CNC | GRANULOMETRIA: argilla e limo FC 75 μ m ASTM D1140 = 98,3% |
| | 20 cm | | | | | COLORE: grigio chiaro |
| | | | >0,6 | | | UMIDITA': saturo |
| | 30 cm | | | | | PLASTICITA': alta |
| | | | | | | RESISTENZA A SECCO: alta |
| | 40 cm | | | | | DILATANZA: nessuna |
| | | | | | | TENACITA': alta |
| | 50 cm | | | | | CONSISTENZA (PP): estremamente consistente |
| | | | | | | STRUTTURA: scagliosa |
| | 60 cm | | | | | REAZIONE HCl: forte |
| | | | | | | ODORE: nessuno |
| | 70 cm | | | | | ALTRO: inclusi carbonatici |

Sperimentatore
Dr. Ugo Sergio OraziFIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

pagina 1/1

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016354

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 Cl4 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0090/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

| | | |
|----------------|-------------------|------|
| w | % | 26,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,99 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,57 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| n | % | |
| S _R | - | |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016355

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

denominazione AG-B-B66 C14 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0090/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA

ASTM D4318

| | | |
|-------|---|------|
| w_L | % | 57,0 |
| w_P | % | 29,4 |
| I_P | % | 27,6 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Art 59 DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 DM 593/00

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016356

data di emissione

15/04/22

RIFERIMENTI DEL CAMPIONE

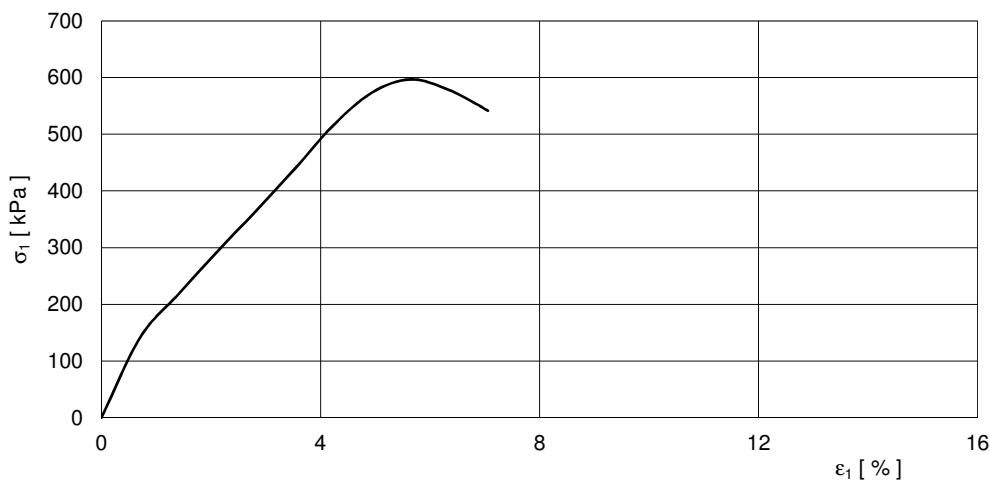
denominazione AG-B-B66 C14 12,0/12,45m
verbale d'accettazione 0090/22
data di ricevimento 17/03/22
data d'apertura 31/03/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA

UNI EN ISO 17892-7

| | | |
|--------------|-------------------|------|
| w | % | 26,9 |
| ρ | Mg/m ³ | 1,99 |
| ρ_d | Mg/m ³ | 1,57 |
| ρ_s | Mg/m ³ | |
| e | - | |
| S_R | - | |
| D_0 | mm | 85 |
| H_0 | mm | 170 |
| ϵ_r | %/min | 0,71 |
| q_u | kPa | 597 |

note:

Sperimentatore
Marco Orazi

pagina 1/1

FIRMATO DIGITALMENTE DA
Dr. Michele Orazi Ph.D.
Direttore del Laboratorio

SAIPEM

CANTIERE: PORTO EMPEDOCLE

***Certificati di analisi di laboratorio dal n. 250111665/01 al
250111665/94
Verb. Accettazione: 09-14/02/2025***

| | | | | | |
|-----------|------------|---------------------|----------------|-----------------|---------------|
| | | | | | |
| 00 | 07/03/2025 | Emissione Documento | Dr. A. Fontana | Dr. M. Pantaleo | Dr. G. Vitale |
| Revisione | Data | Descrizione | Redatto | Revisionato | Approvato |

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /01 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 18/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|--|--------------|---|
| Tipo di Campione | Indisturbato | | Rimaneggiato | X |
|------------------|--------------|--|--------------|---|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|--|----------------|--|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | | Accidentata | |
| | Metallo | | Plastica | |
| | Diametro (cm) | | Lunghezza (cm) | |

| | | | | |
|----------------------|-----------------------------|--------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE MISTO GRANULARE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B03 | | | |
| Campione | SPT1 | | | |
| Profondità (m) | da 3,20 | a 3,65 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /01 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|---------------------------|--|----------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio PE-C-B03 | Campione SPT1 | Profondità (m) | da 3,20 a 3,65 |

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|---|------------|----------------------|-------------------------------|
| LIMO sabbioso debolmente ghiaioso di colore giallo-marroncino | FOTO GR | | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 10YR 6/6 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

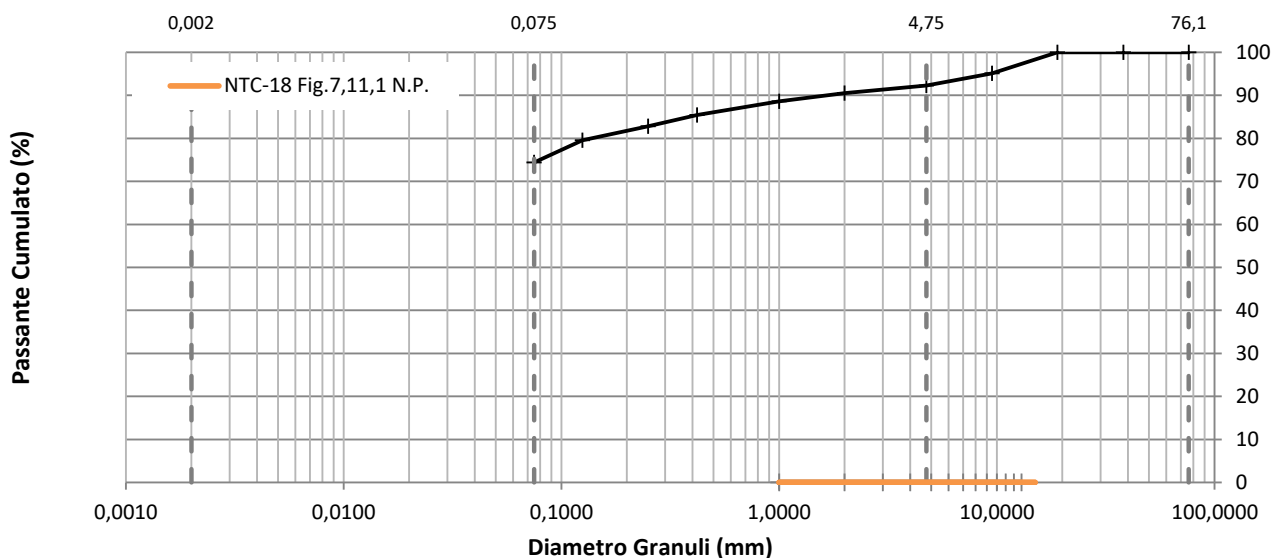
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /02 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **SPT1** Profondità da **3,20** a **3,65**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|---------------------|----------|----------|------------------|
| | 7,74 | 17,86 | 74,40 |
| Limiti non Eseguiti | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 9,51 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | Limiti non eseguiti | Indice di gruppo | non eseguiti |
|-------------|---------------------|------------------|--------------|
|-------------|---------------------|------------------|--------------|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /02 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **SPT1** Profondità da **3,20** a **3,65**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 95,09 | |
| 4 mesh | 4,750 | 92,26 | |
| 10 mesh | 2,000 | 90,49 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 88,62 | |
| 40 mesh | 0,420 | 85,44 | |
| 60 mesh | 0,250 | 82,80 | |
| 120 mesh | 0,125 | 79,56 | |
| 200 mesh | 0,075 | 74,40 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /03 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 18/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | X | Accidentata | |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|-----------------------------|--|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE MISTO GRANULARE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B03 | | | |
| Campione | C.I.1 | | | |
| Profondità (m) | da 6,00 a 6,60 | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /03 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 18/02/2025

Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 18/02/2025

Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

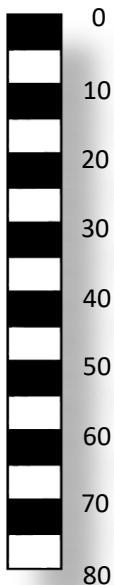
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **6,00** a **6,60**

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|---|----------|----------------------|-------------------------------|
| ARGILLA con ghiaia sabbiosa di colore marrone oliva | FOTO | 140 | |
| | Wn | - | |
| | Pv | - | |
| | ATT | - | |
| | GR | - | |
| | ELL | - | |
| | TD | 140 210 | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 2.5Y 4/4 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /04 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **6,00** a **6,60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 28,89 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 38,51 | 39,52 | 330,95 |
| Massa lorda umida | g | 202,22 | 160,60 | 2441,00 |
| Massa lorda secca | g | 165,94 | 134,99 | 1937,00 |
| Massa netta umida | g | 163,71 | 121,08 | 2110,05 |
| Massa netta secca | g | 127,43 | 95,47 | 1606,05 |
| Massa dell'acqua | g | 36,28 | 25,61 | 504,00 |
| Contenuto d'acqua | % | 28,47 | 26,83 | 31,38 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /05 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **6,00** a **6,60**
Descrizione visiva del terreno **FINE MISTO GRANULARE**
Provino **indisturbato**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 1,919 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,489 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 51,70 | 0,00 | 51,70 |
| Volume fustella cm ³ | 91,42 | 570,21 | 91,42 |
| Massa lorda naturale g | 226,36 | 1089,94 | 228,59 |
| Massa netta naturale g | 174,66 | 1089,94 | 176,89 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 1,91 | 1,91 | 1,93 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,49 | 1,51 | 1,47 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,700 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,813 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 44,9 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 95,92 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

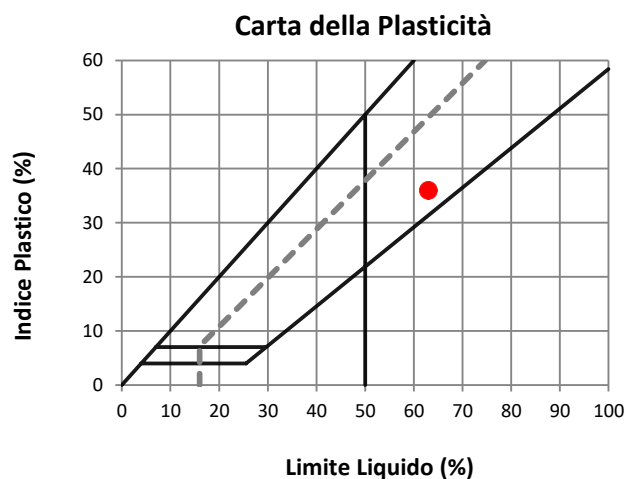
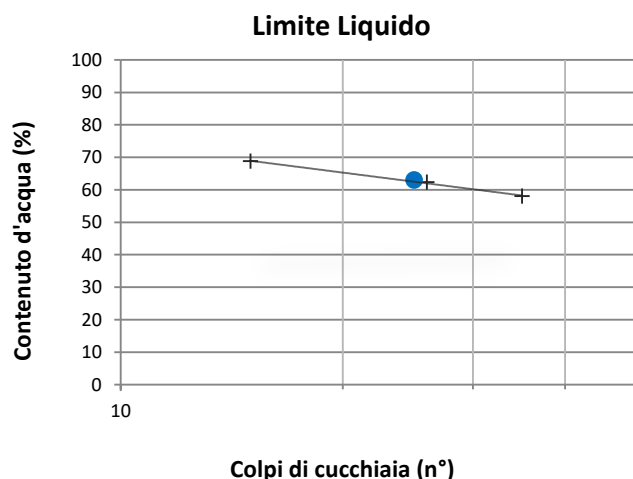


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /06 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | Data Inizio | 24/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | Data Fine | 25/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B03 | Campione | C.I.1 |
| | | Profondità | da 6,00 a 6,60 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 63 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 27 |
| INDICE PLASTICO (%) | 36 |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

CH

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /06 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 24/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 25/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità da **6,00** a **6,60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 6,67 | 7,04 | 6,83 |
| Massa lorda umida g | 8,55 | 9,69 | 9,85 |
| Massa lorda secca g | 7,86 | 8,61 | 8,69 |
| Colpi di cucchiara n° | 35 | 15 | 26 |
| Massa netta umida g | 1,88 | 2,65 | 3,02 |
| Massa netta secca g | 1,19 | 1,57 | 1,86 |
| Contenuto d'acqua % | 57,98 | 68,79 | 62,37 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 14,56 | 13,92 | |
| Massa lorda umida g | 19,02 | 18,16 | |
| Massa lorda secca g | 18,06 | 17,29 | |
| Massa netta umida g | 4,46 | 4,24 | |
| Massa netta secca g | 3,50 | 3,37 | |
| Contenuto d'acqua % | 27,43 | 25,82 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



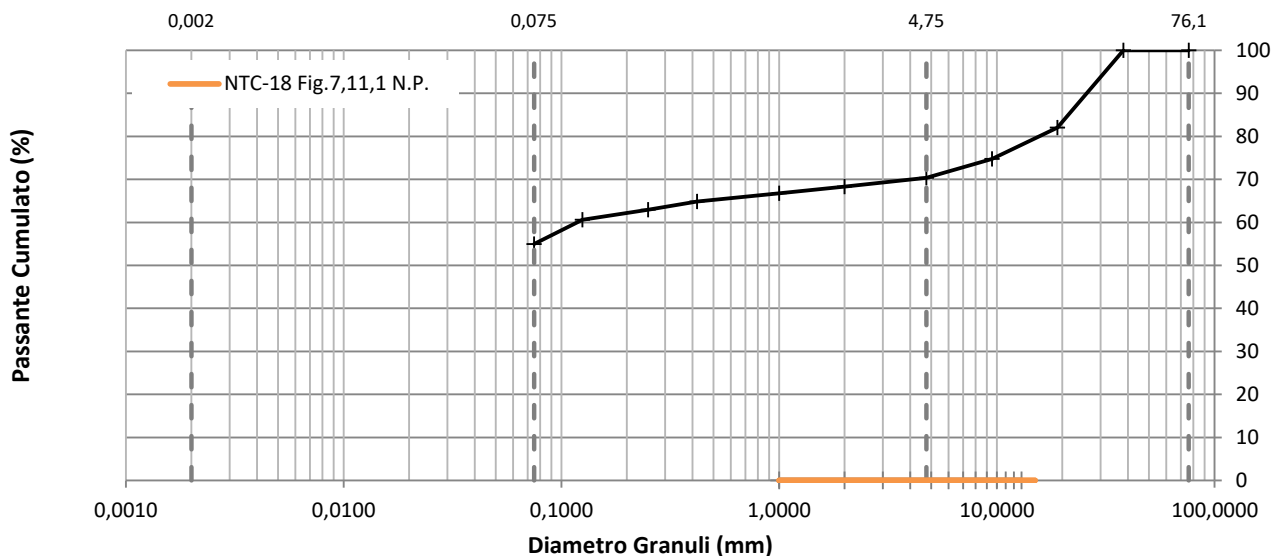
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /07 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità da **6,00** a **6,60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | 0,118 | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 29,61 | 15,41 | 54,98 |
| CH | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 31,70 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 7-6 | Indice di gruppo | 14 |
|-------------|-------|------------------|----|
|-------------|-------|------------------|----|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /07 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità da **6,00** a **6,60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 82,03 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 74,74 | |
| 4 mesh | 4,750 | 70,39 | |
| 10 mesh | 2,000 | 68,30 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 66,73 | |
| 40 mesh | 0,420 | 64,83 | |
| 60 mesh | 0,250 | 62,93 | |
| 120 mesh | 0,125 | 60,60 | |
| 200 mesh | 0,075 | 54,98 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

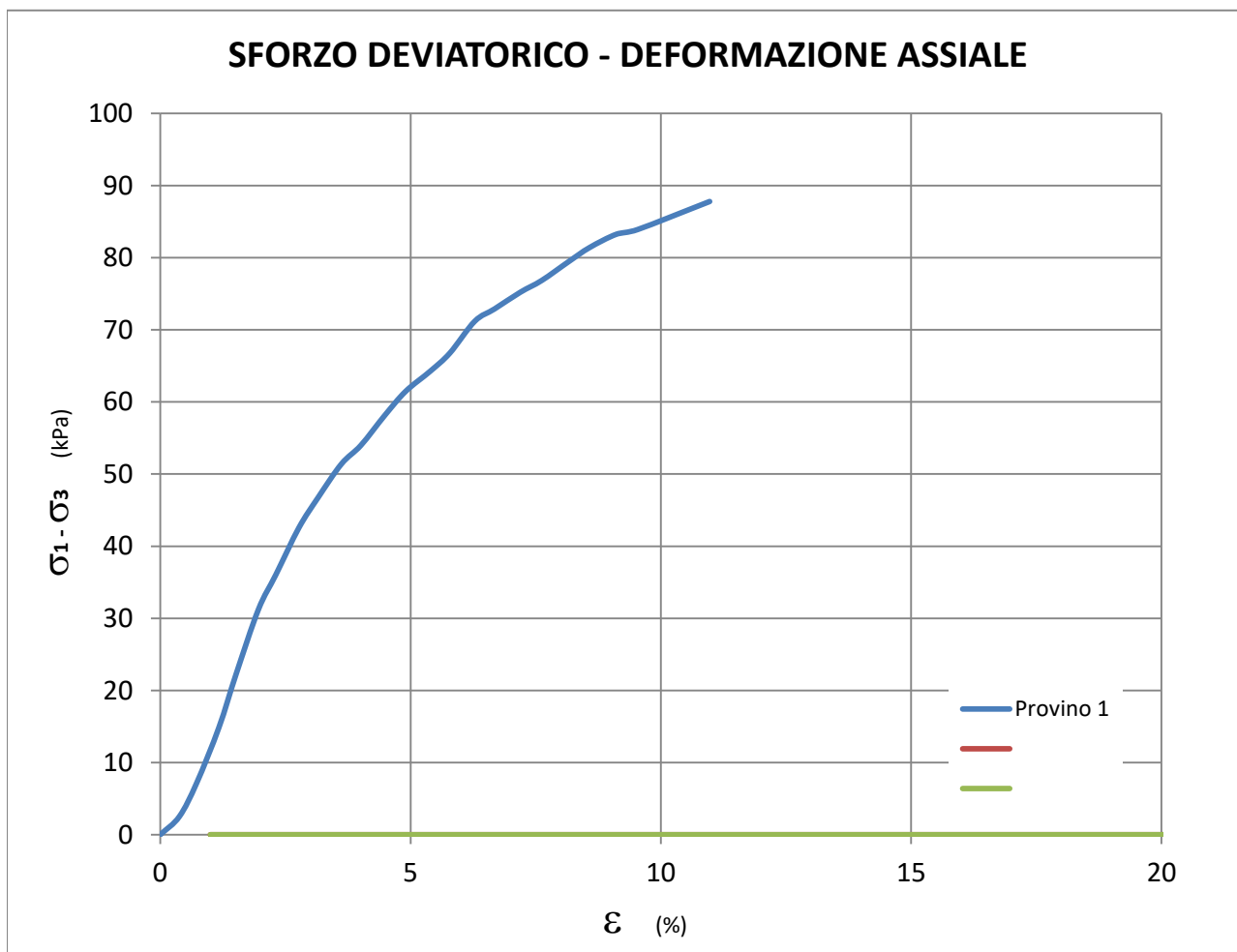


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /08 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------|------------------------|------------|----------------|---------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 | | | |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 | | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | | |
| Sondaggio | PE-C-B03 | Campione | C.I.1 | Profondità | da 6,00 | a 6,60 |
| Descrizione visiva del terreno | Argilla con ghiaia sabbiosa | | | | | |

Velocità di prova **1,27** mm/min



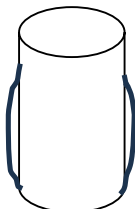
SPERIMENTATORE

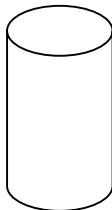
DIRETTORE

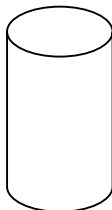
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /08 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 18/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità da **6,00** a **6,60**

| PROVINO N. 1 | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|--|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | 8,08 | 8,56 | |
| Altezza | cm | 11,14 | 9,92 | |
| Area | cm ² | 51,21 | 57,53 | |
| Volume | cm ³ | 570,51 | 570,51 | |
| Contenuto d'acqua | % | 28,47 | 28,40 | |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,910 | 1,910 | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /08 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio **18/02/2025**
 Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine **18/02/2025**
 Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
 Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
 Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità **da 6,00 a 6,60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 2,53 | 0,426 | 2,53 | 0,382 | | | | | | | | |
| 7,17 | 0,810 | 7,17 | 0,727 | | | | | | | | |
| 14,86 | 1,305 | 14,86 | 1,171 | | | | | | | | |
| 22,31 | 1,690 | 22,31 | 1,517 | | | | | | | | |
| 31,20 | 2,183 | 31,20 | 1,960 | | | | | | | | |
| 36,05 | 2,573 | 36,05 | 2,310 | | | | | | | | |
| 42,53 | 3,083 | 42,53 | 2,768 | | | | | | | | |
| 46,71 | 3,509 | 46,71 | 3,150 | | | | | | | | |
| 51,38 | 4,029 | 51,38 | 3,617 | | | | | | | | |
| 53,98 | 4,465 | 53,98 | 4,008 | | | | | | | | |
| 58,19 | 5,003 | 58,19 | 4,491 | | | | | | | | |
| 61,46 | 5,461 | 61,46 | 4,902 | | | | | | | | |
| 64,28 | 6,013 | 64,28 | 5,398 | | | | | | | | |
| 66,78 | 6,446 | 66,78 | 5,786 | | | | | | | | |
| 71,19 | 6,999 | 71,19 | 6,283 | | | | | | | | |
| 72,89 | 7,439 | 72,89 | 6,678 | | | | | | | | |
| 75,21 | 8,013 | 75,21 | 7,193 | | | | | | | | |
| 76,84 | 8,491 | 76,84 | 7,622 | | | | | | | | |
| 79,45 | 9,088 | 79,45 | 8,158 | | | | | | | | |
| 81,40 | 9,555 | 81,40 | 8,577 | | | | | | | | |
| 83,24 | 10,146 | 83,24 | 9,108 | | | | | | | | |
| 83,90 | 10,626 | 83,90 | 9,539 | | | | | | | | |
| 87,79 | 12,227 | 87,79 | 10,976 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /09 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

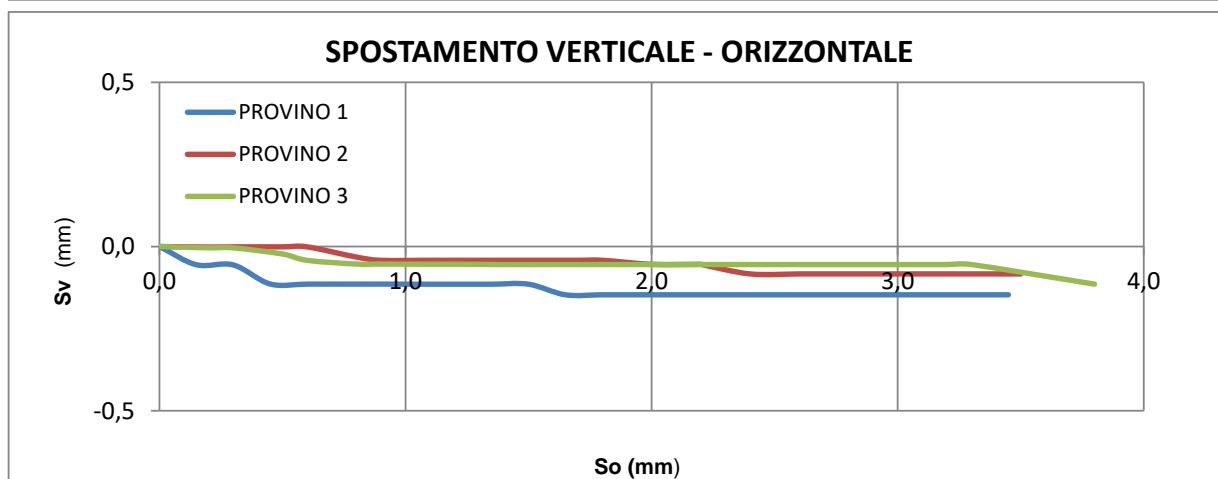
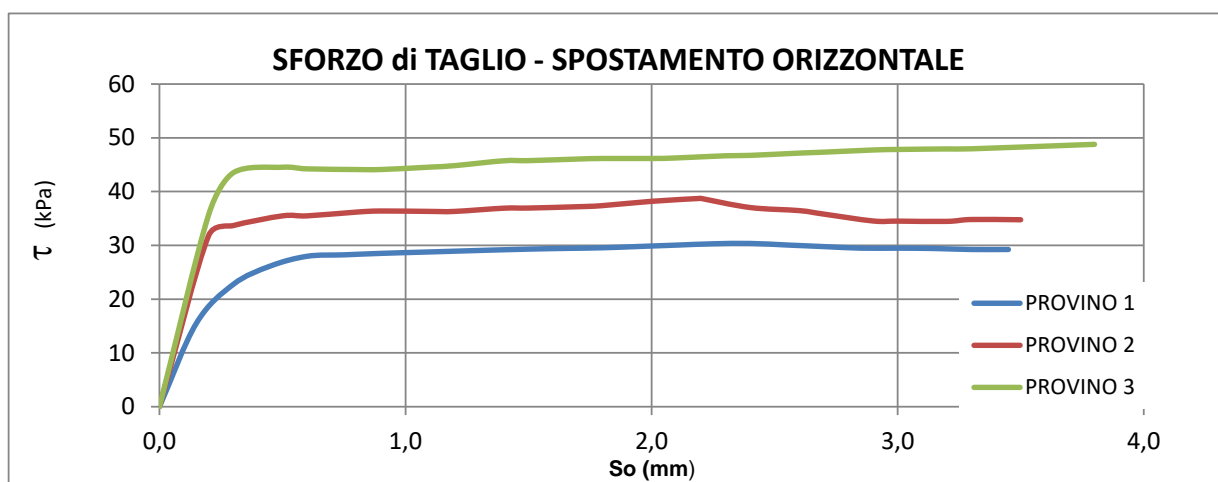
| | | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|----------------|---------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 18/02/2025 | | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 21/02/2025 | | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | | |
| Sondaggio | PE-C-B03 | Campione | C.I.1 | Profondità | da 6,00 | a 6,60 |

Descrizione visiva del terreno

FINE MISTO GRANULARE

Velocità di prova

0,01 mm/min



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /09 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio 18/02/2025
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine 21/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità da **6,00** a **6,60**

| PROVINO N. 1 | | Pressione verticale (σ_1) 100 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 2,02 |
| Contenuto d'acqua | % | 28,47 | 23,33 |
| Massa volumica | g/cm3 | 1,88 | 2,04 |
| Indice dei vuoti | - | 0,848 | 0,633 |
| Grado di Saturazione | % | 90,69 | 99,49 |

| PROVINO N. 2 | | Pressione verticale (σ_1) 200 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 1,99 |
| Contenuto d'acqua | % | 31,38 | 21,67 |
| Massa volumica | g/cm3 | 1,93 | 2,06 |
| Indice dei vuoti | - | 0,834 | 0,595 |
| Grado di Saturazione | % | 101,65 | 98,30 |

| PROVINO N. 3 | | Pressione verticale (σ_1) 300 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 1,97 |
| Contenuto d'acqua | % | 28,78 | 19,24 |
| Massa volumica | g/cm3 | 1,95 | 2,10 |
| Indice dei vuoti | - | 0,786 | 0,536 |
| Grado di Saturazione | % | 98,81 | 96,97 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /09 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio **18/02/2025**
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine **21/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità **da 6,00 a 6,60**

DATI di ORIGINE per FASE di TAGLIO

| PROVINO 1 | | | PROVINO 2 | | | PROVINO 3 | | |
|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|
| S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,15 | -0,06 | 15,51 | 0,20 | 0,00 | 31,83 | 0,20 | 0,00 | 35,71 |
| 0,30 | -0,06 | 22,74 | 0,30 | 0,00 | 33,69 | 0,30 | 0,00 | 43,50 |
| 0,45 | -0,11 | 26,15 | 0,50 | 0,00 | 35,49 | 0,50 | -0,02 | 44,53 |
| 0,60 | -0,11 | 27,97 | 0,60 | 0,00 | 35,49 | 0,60 | -0,04 | 44,23 |
| 0,75 | -0,11 | 28,24 | 0,80 | -0,03 | 36,19 | 0,80 | -0,05 | 44,11 |
| 0,90 | -0,11 | 28,51 | 0,90 | -0,04 | 36,39 | 0,90 | -0,05 | 44,11 |
| 1,05 | -0,11 | 28,72 | 1,10 | -0,04 | 36,32 | 1,10 | -0,05 | 44,56 |
| 1,20 | -0,11 | 28,92 | 1,20 | -0,04 | 36,32 | 1,20 | -0,05 | 44,83 |
| 1,35 | -0,11 | 29,12 | 1,40 | -0,04 | 36,92 | 1,40 | -0,05 | 45,73 |
| 1,50 | -0,11 | 29,30 | 1,50 | -0,04 | 36,94 | 1,50 | -0,05 | 45,76 |
| 1,65 | -0,15 | 29,44 | 1,70 | -0,04 | 37,19 | 1,70 | -0,05 | 46,06 |
| 1,80 | -0,15 | 29,55 | 1,80 | -0,04 | 37,39 | 1,80 | -0,05 | 46,16 |
| 1,95 | -0,15 | 29,80 | 2,00 | -0,05 | 38,19 | 2,00 | -0,05 | 46,16 |
| 2,10 | -0,15 | 30,05 | 2,20 | -0,05 | 38,75 | 2,10 | -0,05 | 46,26 |
| 2,25 | -0,15 | 30,30 | 2,20 | -0,05 | 38,75 | 2,30 | -0,05 | 46,66 |
| 2,40 | -0,15 | 30,36 | 2,40 | -0,08 | 37,04 | 2,40 | -0,05 | 46,74 |
| 2,55 | -0,15 | 30,07 | 2,60 | -0,08 | 36,47 | 2,60 | -0,05 | 47,16 |
| 2,70 | -0,15 | 29,78 | 2,70 | -0,08 | 35,82 | 2,70 | -0,05 | 47,34 |
| 2,85 | -0,15 | 29,48 | 2,90 | -0,08 | 34,54 | 2,90 | -0,05 | 47,74 |
| 3,00 | -0,15 | 29,48 | 3,00 | -0,08 | 34,51 | 3,00 | -0,05 | 47,84 |
| 3,15 | -0,15 | 29,42 | 3,20 | -0,08 | 34,46 | 3,20 | -0,05 | 47,94 |
| 3,30 | -0,15 | 29,24 | 3,30 | -0,08 | 34,81 | 3,30 | -0,05 | 47,96 |
| 3,45 | -0,15 | 29,24 | 3,50 | -0,08 | 34,76 | 3,80 | -0,11 | 48,79 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /09 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio 18/02/2025
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine 21/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.1** Profondità da **6,00** a **6,60**

DATI di ORIGINE per FASE di CONSOLIDAZIONE

| PROVINO 1 | | PROVINO 2 | | PROVINO 3 | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| da 0 a 100 kPa | | da 0 a 200 kPa | | da 0 a 300 kPa | |
| Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) |
| 0,25 | 0,976 | 0,25 | 1,234 | 0,25 | 1,333 |
| 0,50 | 1,000 | 0,50 | 1,268 | 0,50 | 1,367 |
| 0,75 | 1,018 | 0,75 | 1,293 | 0,75 | 1,392 |
| 1 | 1,040 | 1 | 1,318 | 1 | 1,417 |
| 2 | 1,151 | 2 | 1,439 | 2 | 1,538 |
| 4 | 1,388 | 4 | 1,705 | 4 | 1,804 |
| 8 | 1,682 | 8 | 1,999 | 8 | 2,122 |
| 15 | 1,967 | 15 | 2,307 | 15 | 2,431 |
| 30 | 2,224 | 30 | 2,601 | 30 | 2,758 |
| 60 | 2,324 | 60 | 2,701 | 60 | 2,901 |
| 120 | 2,404 | 120 | 2,780 | 120 | 2,980 |
| 240 | 2,404 | 240 | 2,781 | 240 | 2,981 |
| 480 | 2,449 | 480 | 2,828 | 480 | 3,029 |
| 1440 | 2,510 | 1440 | 2,893 | 1440 | 3,098 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

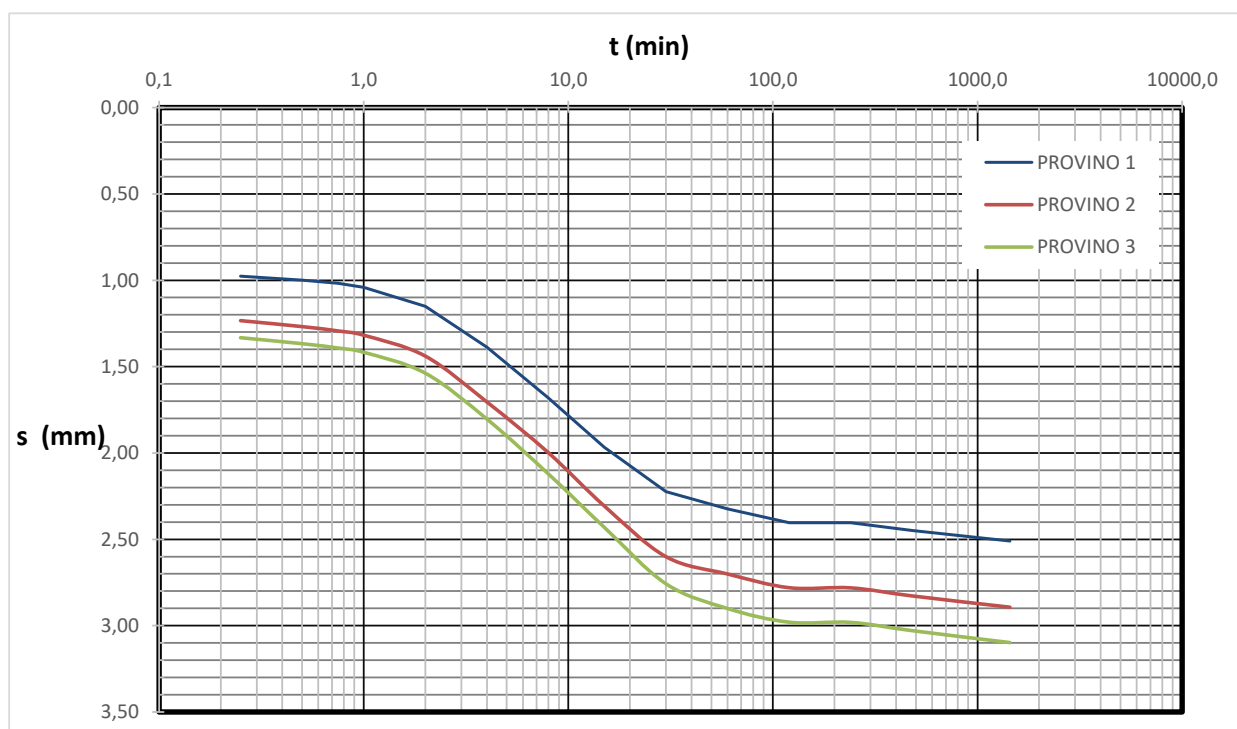


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /09 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 18/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 21/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B03 | Campione | C.I.1 | Profondità | da 6,00 a 6,60 |

GRAFICO della CONSOLIDAZIONE



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /10 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 20/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | | Accidentata | X |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|----------|--------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B03 | | | |
| Campione | C.I.2 | | | |
| Profondità (m) | da 9,00 | a 9,60 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /10 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 20/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.2** Profondità (m) da **9,00** a **9,60**

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|---|--|--|-------------------------------|
| LIMO inorganico debolmente sabbioso di colore variabile da grigio scuro a marrone scuro | FOTO Wn Pv ATT GR ELL TD | >600 >600 >600 >600 320 470 | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 5Y 4/1 10YR 4/3 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /11 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.2** Profondità (m) da **9,00** a **9,60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 25,84 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 38,85 | 38,49 | 322,09 |
| Massa lorda umida | g | 116,70 | 131,43 | 634,60 |
| Massa lorda secca | g | 100,62 | 112,35 | 570,80 |
| Massa netta umida | g | 77,85 | 92,94 | 312,51 |
| Massa netta secca | g | 61,77 | 73,86 | 248,71 |
| Massa dell'acqua | g | 16,08 | 19,08 | 63,80 |
| Contenuto d'acqua | % | 26,03 | 25,83 | 25,65 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /12 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.2** Profondità (m) da **9,00** a **9,60**
Descrizione visiva del terreno **FINE**
Provino **INDISTURBATO**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 1,923 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,528 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 51,60 | 51,60 | 51,60 |
| Volume fustella cm ³ | 90,90 | 90,90 | 90,90 |
| Massa lorda naturale g | 226,08 | 227,32 | 225,89 |
| Massa netta naturale g | 174,48 | 175,72 | 174,29 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 1,92 | 1,93 | 1,92 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,52 | 1,54 | 1,53 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,700 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,767 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 43,4 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 91,01 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

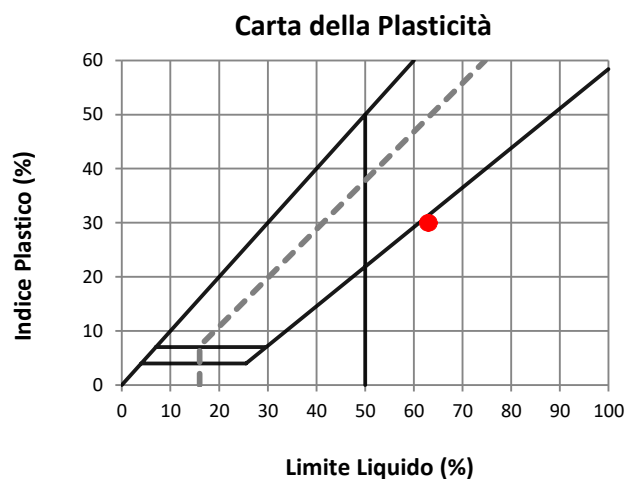
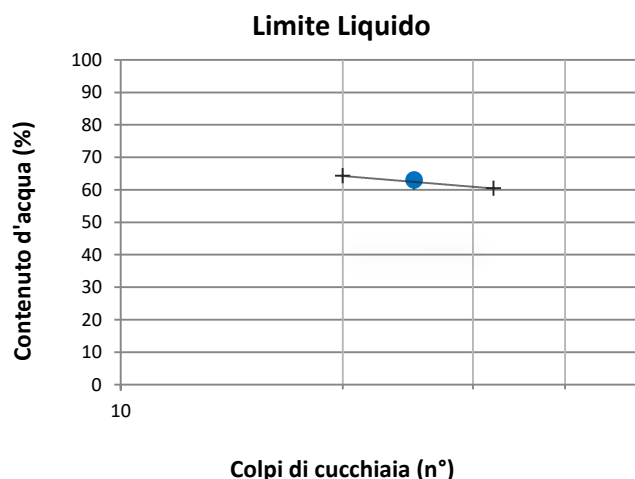


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /13 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | Data Inizio | 25/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | Data Fine | 26/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B03 | Campione | C.I.2 | Profondità | da 9,00 a 9,60 |

| | |
|---------------------|----|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 63 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 33 |
| INDICE PLASTICO (%) | 30 |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

MH

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /13 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 25/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 26/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.2** Profondità da **9,00** a **9,60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 6,73 | 6,83 | 6,83 |
| Massa lorda umida g | 11,80 | 10,28 | 11,70 |
| Massa lorda secca g | 9,89 | 8,93 | 9,83 |
| Colpi di cucchiara n° | 32 | 20 | 25 |
| Massa netta umida g | 5,07 | 3,45 | 4,87 |
| Massa netta secca g | 3,16 | 2,10 | 3,00 |
| Contenuto d'acqua % | 60,44 | 64,29 | 62,33 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 15,88 | 14,83 | |
| Massa lorda umida g | 19,48 | 21,06 | |
| Massa lorda secca g | 18,58 | 19,51 | |
| Massa netta umida g | 3,60 | 6,23 | |
| Massa netta secca g | 2,70 | 4,68 | |
| Contenuto d'acqua % | 33,33 | 33,12 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



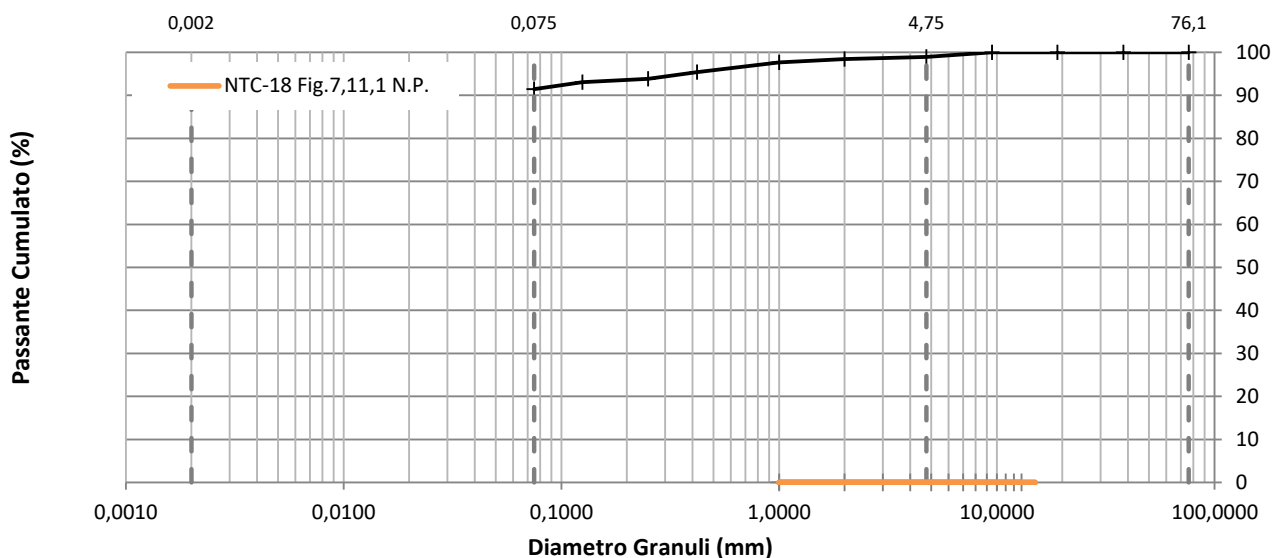
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /14 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.2** Profondità da **9,00** a **9,60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 1,04 | 7,52 | 91,44 |
| MH | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 1,57 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 7-5 | Indice di gruppo | 20 |
|-------------|-------|------------------|----|
|-------------|-------|------------------|----|

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /14 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.2** Profondità da **9,00** a **9,60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 98,96 | |
| 10 mesh | 2,000 | 98,43 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 97,66 | |
| 40 mesh | 0,420 | 95,42 | |
| 60 mesh | 0,250 | 93,84 | |
| 120 mesh | 0,125 | 93,09 | |
| 200 mesh | 0,075 | 91,44 | |
| A R E O M E T R I A | | | LIMO ARGILLA |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

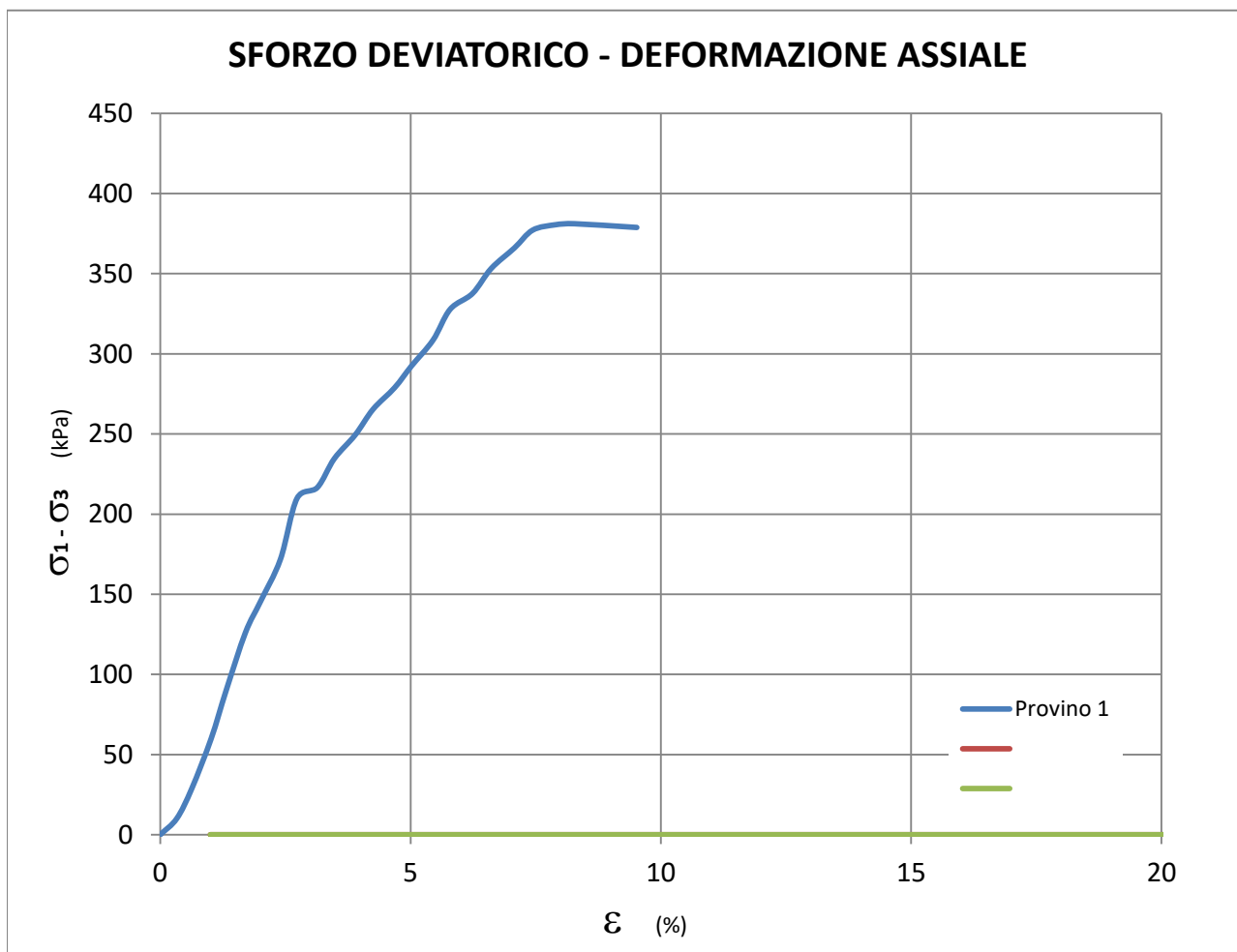


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /15 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B03 | Campione | C.I.2 |
| Descrizione visiva del terreno | | Profondità | da 9,00 a 9,60 |
| | | | LIMO |

Velocità di prova **1,27** mm/min



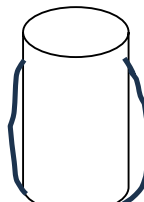
SPERIMENTATORE

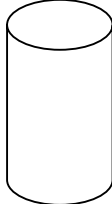
DIRETTORE

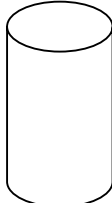
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /15 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|--|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B03 | Campione | C.I.2 |
| | | Profondità | da 9,00 a 9,60 |

| PROVINO N. 1 | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|--|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | 8,05 | 8,46 | |
| Altezza | cm | 12,51 | 11,32 | |
| Area | cm ² | 50,90 | 56,25 | |
| Volume | cm ³ | 636,71 | 636,71 | |
| Contenuto d'acqua | % | 26,03 | 26,02 | |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,932 | 1,932 | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /15 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 18/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.2** Profondità da **9,00** a **9,60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 10,18 | 0,415 | 10,18 | 0,332 | | | | | | | | |
| 28,90 | 0,789 | 28,90 | 0,631 | | | | | | | | |
| 59,90 | 1,271 | 59,90 | 1,016 | | | | | | | | |
| 89,97 | 1,646 | 89,97 | 1,316 | | | | | | | | |
| 125,93 | 2,126 | 125,93 | 1,700 | | | | | | | | |
| 145,56 | 2,506 | 145,56 | 2,003 | | | | | | | | |
| 171,82 | 3,003 | 171,82 | 2,400 | | | | | | | | |
| 209,84 | 3,418 | 209,84 | 2,732 | | | | | | | | |
| 216,58 | 3,924 | 216,58 | 3,137 | | | | | | | | |
| 234,60 | 4,349 | 234,60 | 3,476 | | | | | | | | |
| 249,44 | 4,873 | 249,44 | 3,895 | | | | | | | | |
| 265,45 | 5,319 | 265,45 | 4,252 | | | | | | | | |
| 278,86 | 5,857 | 278,86 | 4,682 | | | | | | | | |
| 292,43 | 6,278 | 292,43 | 5,019 | | | | | | | | |
| 308,57 | 6,817 | 308,57 | 5,449 | | | | | | | | |
| 327,81 | 7,246 | 327,81 | 5,792 | | | | | | | | |
| 337,68 | 7,805 | 337,68 | 6,239 | | | | | | | | |
| 353,22 | 8,270 | 353,22 | 6,611 | | | | | | | | |
| 366,07 | 8,852 | 366,07 | 7,076 | | | | | | | | |
| 377,18 | 9,307 | 377,18 | 7,439 | | | | | | | | |
| 380,56 | 9,882 | 380,56 | 7,899 | | | | | | | | |
| 381,18 | 10,350 | 381,18 | 8,273 | | | | | | | | |
| 378,84 | 11,909 | 378,84 | 9,520 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /16 del 07/03/2025

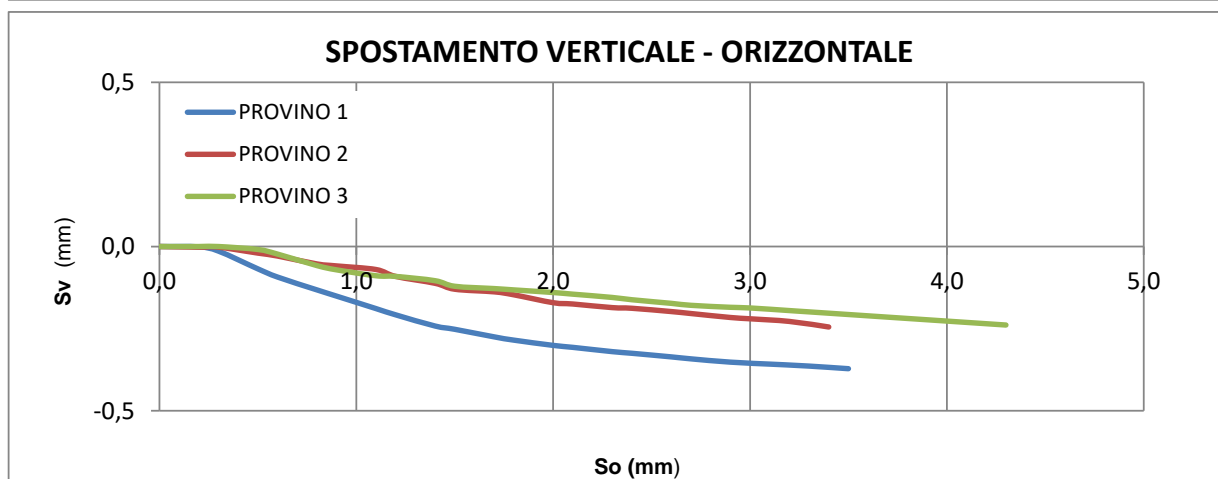
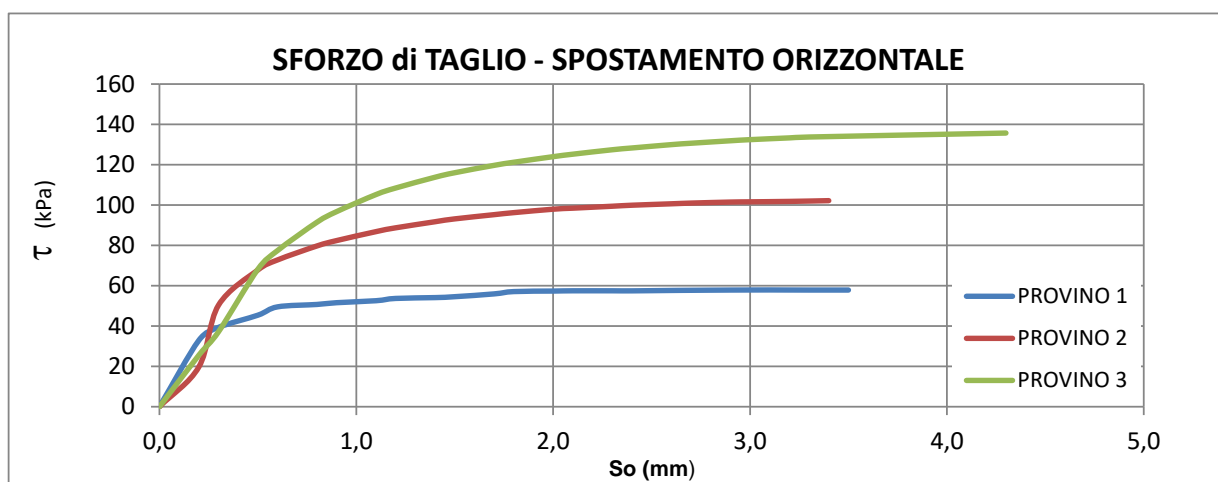
costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 18/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 20/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B03 | Campione | C.I.2 | Profondità | da 9,00 a 9,60 |

Descrizione visiva del terreno

FINE

Velocità di prova 0,01 mm/min



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /16 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto (condizioni di picco)** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.2** Profondità da **9,00** a **9,60**

| PROVINO N. 1 | | Pressione verticale (σ_1) 100 kPa | |
|----------------------|-------------------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,11 | 7,11 |
| Altezza | cm | 2,29 | 1,96 |
| Contenuto d'acqua | % | 26,03 | 18,89 |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,92 | 2,12 |
| Indice dei vuoti | - | 0,773 | 0,517 |
| Grado di Saturazione | % | 90,90 | 98,60 |

| PROVINO N. 2 | | Pressione verticale (σ_1) 200 kPa | |
|----------------------|-------------------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,11 | 7,11 |
| Altezza | cm | 2,29 | 1,92 |
| Contenuto d'acqua | % | 25,83 | 17,01 |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,93 | 2,15 |
| Indice dei vuoti | - | 0,758 | 0,471 |
| Grado di Saturazione | % | 92,03 | 97,58 |

| PROVINO N. 3 | | Pressione verticale (σ_1) 300 kPa | |
|----------------------|-------------------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,11 | 7,11 |
| Altezza | cm | 2,29 | 1,88 |
| Contenuto d'acqua | % | 25,65 | 16,07 |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,92 | 2,16 |
| Indice dei vuoti | - | 0,770 | 0,451 |
| Grado di Saturazione | % | 89,97 | 96,23 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 25011665 /16 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio **18/02/2025**
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine **20/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.2** Profondità **da 9,00 a 9,60**

DATI di ORIGINE per FASE di TAGLIO

| PROVINO 1 | | | PROVINO 2 | | | PROVINO 3 | | |
|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|
| S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,20 | 0,00 | 32,89 | 0,20 | 0,00 | 19,70 | 0,20 | 0,00 | 25,54 |
| 0,30 | -0,01 | 39,34 | 0,30 | 0,00 | 50,35 | 0,30 | 0,00 | 37,15 |
| 0,50 | -0,07 | 45,39 | 0,50 | -0,02 | 67,80 | 0,50 | -0,01 | 68,18 |
| 0,60 | -0,09 | 49,52 | 0,60 | -0,03 | 72,79 | 0,60 | -0,02 | 77,45 |
| 0,80 | -0,13 | 50,70 | 0,80 | -0,05 | 79,72 | 0,80 | -0,06 | 91,48 |
| 0,90 | -0,15 | 51,58 | 0,90 | -0,06 | 82,39 | 0,90 | -0,07 | 96,74 |
| 1,10 | -0,19 | 52,56 | 1,10 | -0,07 | 86,82 | 1,10 | -0,09 | 105,20 |
| 1,20 | -0,21 | 53,70 | 1,20 | -0,09 | 88,71 | 1,20 | -0,09 | 108,45 |
| 1,40 | -0,24 | 54,10 | 1,40 | -0,11 | 91,73 | 1,40 | -0,10 | 113,79 |
| 1,50 | -0,25 | 54,55 | 1,50 | -0,13 | 93,14 | 1,50 | -0,12 | 116,04 |
| 1,70 | -0,28 | 55,94 | 1,70 | -0,14 | 95,23 | 1,70 | -0,13 | 119,69 |
| 1,80 | -0,29 | 57,10 | 1,80 | -0,15 | 96,24 | 1,80 | -0,13 | 121,22 |
| 2,00 | -0,30 | 57,35 | 2,00 | -0,17 | 97,95 | 2,00 | -0,14 | 123,99 |
| 2,10 | -0,31 | 57,48 | 2,10 | -0,18 | 98,45 | 2,10 | -0,15 | 125,23 |
| 2,30 | -0,32 | 57,48 | 2,30 | -0,19 | 99,41 | 2,30 | -0,16 | 127,42 |
| 2,40 | -0,33 | 57,45 | 2,40 | -0,19 | 99,92 | 2,40 | -0,16 | 128,30 |
| 2,60 | -0,34 | 57,65 | 2,60 | -0,20 | 100,62 | 2,60 | -0,17 | 129,96 |
| 2,70 | -0,34 | 57,73 | 2,70 | -0,20 | 100,97 | 2,70 | -0,18 | 130,64 |
| 2,90 | -0,35 | 57,85 | 2,90 | -0,22 | 101,48 | 2,90 | -0,19 | 131,88 |
| 3,10 | -0,36 | 57,90 | 3,00 | -0,22 | 101,60 | 3,00 | -0,19 | 132,43 |
| 3,10 | -0,36 | 57,90 | 3,20 | -0,23 | 101,80 | 3,20 | -0,20 | 133,31 |
| 3,30 | -0,36 | 57,85 | 3,40 | -0,25 | 102,18 | 3,30 | -0,20 | 133,74 |
| 3,50 | -0,37 | 57,85 | 3,40 | -0,25 | 102,18 | 4,30 | -0,24 | 135,71 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /16 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio 18/02/2025
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **C.I.2** Profondità da **9,00** a **9,60**

DATI di ORIGINE per FASE di CONSOLIDAZIONE

| PROVINO 1 | | PROVINO 2 | | PROVINO 3 | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| da 0 a 100 kPa | | da 0 a 200 kPa | | da 0 a 300 kPa | |
| Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) |
| 0,25 | 1,520 | 0,25 | 1,763 | 0,25 | 1,869 |
| 0,50 | 1,559 | 0,50 | 1,826 | 0,50 | 1,948 |
| 0,75 | 1,576 | 0,75 | 1,855 | 0,75 | 1,984 |
| 1 | 1,590 | 1 | 1,881 | 1 | 2,017 |
| 2 | 1,650 | 2 | 1,971 | 2 | 2,134 |
| 4 | 1,825 | 4 | 2,179 | 4 | 2,373 |
| 8 | 2,101 | 8 | 2,505 | 8 | 2,736 |
| 15 | 2,239 | 15 | 2,672 | 15 | 2,939 |
| 30 | 2,413 | 30 | 2,888 | 30 | 3,189 |
| 60 | 2,516 | 60 | 3,033 | 60 | 3,359 |
| 120 | 2,616 | 120 | 3,151 | 120 | 3,498 |
| 240 | 2,761 | 240 | 3,308 | 240 | 3,676 |
| 480 | 2,911 | 480 | 3,463 | 480 | 3,849 |
| 1440 | 2,932 | 1440 | 3,498 | 1440 | 3,886 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

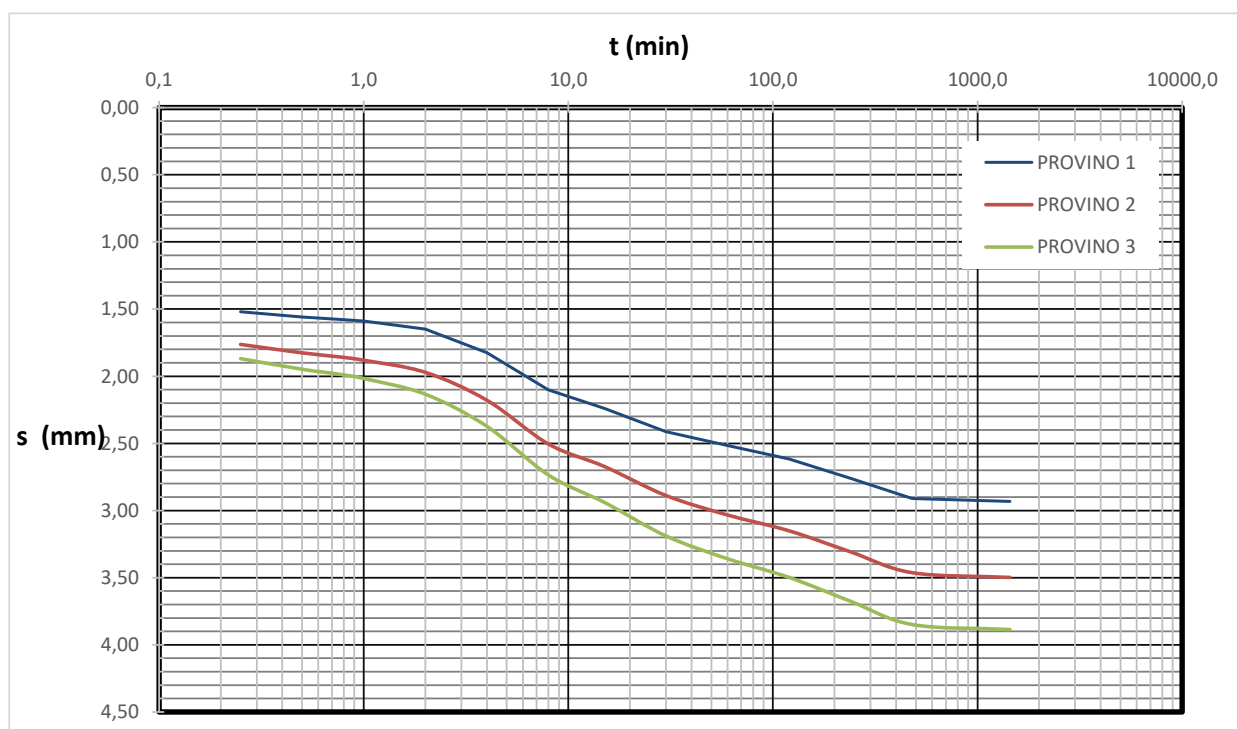


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /16 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 18/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 20/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B03 | Campione | C.I.2 | Profondità | da 9,00 a 9,60 |

GRAFICO della CONSOLIDAZIONE



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /17 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|--|--------------|---|
| Tipo di Campione | Indisturbato | | Rimaneggiato | X |
|------------------|--------------|--|--------------|---|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|--|----------------|--|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | | Accidentata | |
| | Metallo | | Plastica | |
| | Diametro (cm) | | Lunghezza (cm) | |

| | | | | |
|----------------------|----------|---------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B03 | | | |
| Campione | SPT2 | | | |
| Profondità (m) | da 12,00 | a 12,36 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /17 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

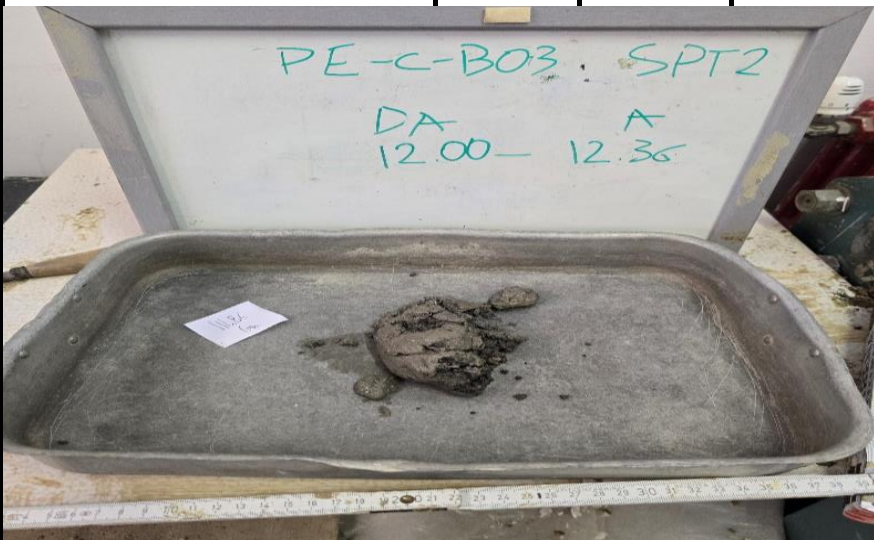
| | | | |
|---------------------------|--|----------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio PE-C-B03 | Campione SPT2 | Profondità (m) | da 12,00 a 12,36 |

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|--|------------|----------------------|-------------------------------|
| LIMO inorganico di colore grigio scuro | FOTO GR | | |
|  | | | |
| COLORE MUNSELL | 10YR 4/1 | | |

SPERIMENTATORE

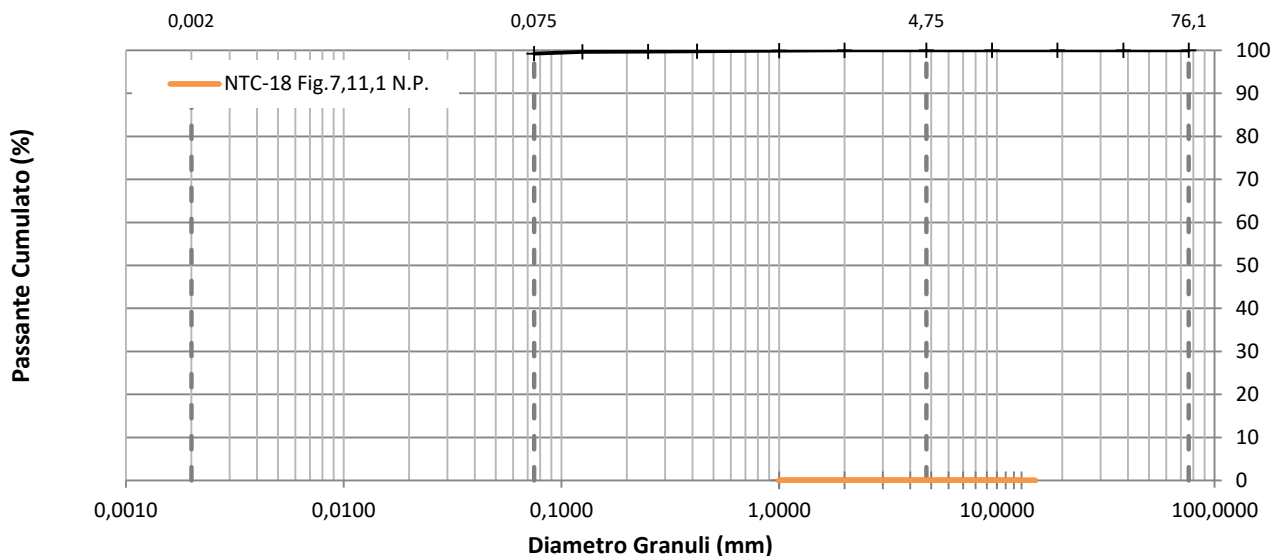
DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /18 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **SPT2** Profondità da **12,00** a **12,36**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|---------------------|----------|----------|------------------|
| | 0,00 | 0,76 | 99,24 |
| Limiti non Eseguiti | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,00 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | Limiti non eseguiti | Indice di gruppo | non eseguiti |
|-------------|---------------------|------------------|--------------|
|-------------|---------------------|------------------|--------------|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /18 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **SPT2** Profondità da **12,00** a **12,36**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 100,00 | |
| 10 mesh | 2,000 | 100,00 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 99,90 | |
| 40 mesh | 0,420 | 99,75 | |
| 60 mesh | 0,250 | 99,70 | |
| 120 mesh | 0,125 | 99,62 | |
| 200 mesh | 0,075 | 99,24 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /19 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|--|--------------|---|
| Tipo di Campione | Indisturbato | | Rimaneggiato | x |
|------------------|--------------|--|--------------|---|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|--|----------------|--|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | | Accidentata | |
| | Metallo | | Plastica | |
| | Diametro (cm) | | Lunghezza (cm) | |

| | | | | |
|----------------------|----------|---------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B03 | | | |
| Campione | SPT3 | | | |
| Profondità (m) | da 15,00 | a 15,25 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /19 del 07/03/2025

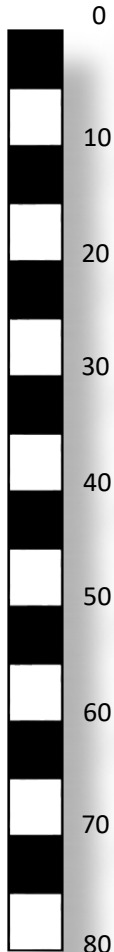
costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **SPT3** Profondità (m) da **15,00** a **15,25**

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|--|------------|----------------------|-------------------------------|
| LIMO inorganico di colore marrone intenso-grigiastro | FOTO GR | | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 2.5Y 3/2 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

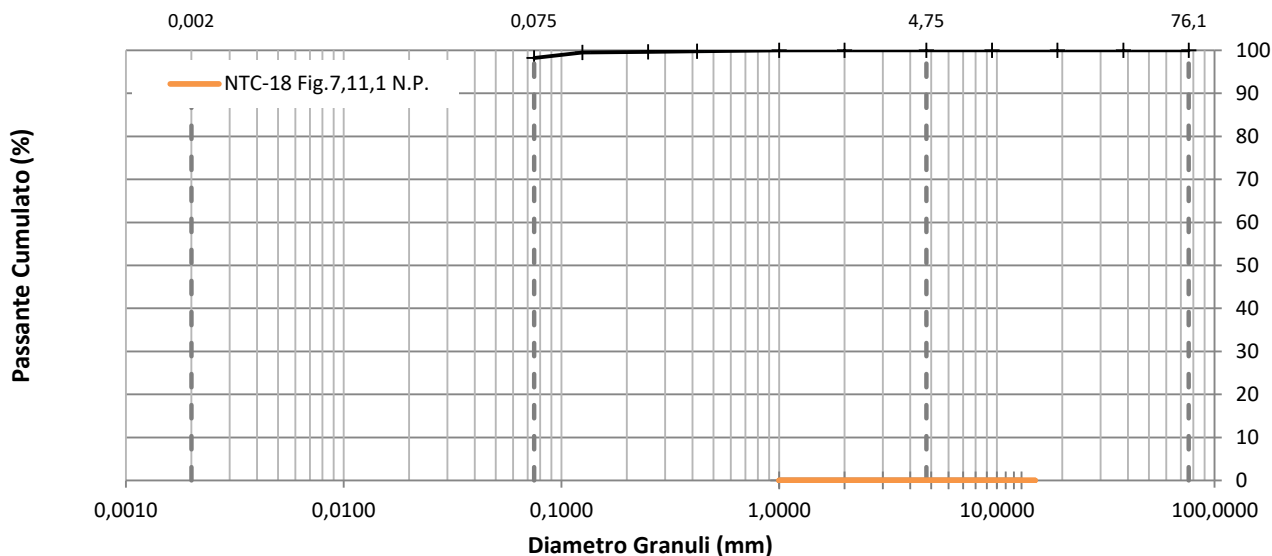
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /20 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **SPT3** Profondità da **15,00** a **15,25**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|---------------------|----------|----------|------------------|
| | 0,00 | 1,78 | 98,22 |
| Limiti non Eseguiti | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,00 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | Limiti non eseguiti | Indice di gruppo | non eseguiti |
|-------------|---------------------|------------------|--------------|
|-------------|---------------------|------------------|--------------|

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /20 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **SPT3** Profondità da 15,00 a 15,25

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 100,00 | |
| 10 mesh | 2,000 | 100,00 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 99,97 | |
| 40 mesh | 0,420 | 99,80 | |
| 60 mesh | 0,250 | 99,63 | |
| 120 mesh | 0,125 | 99,49 | |
| 200 mesh | 0,075 | 98,22 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /21 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 18/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|--|--------------|---|
| Tipo di Campione | Indisturbato | | Rimaneggiato | x |
|------------------|--------------|--|--------------|---|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|--|----------------|--|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | | Accidentata | |
| | Metallo | | Plastica | |
| | Diametro (cm) | | Lunghezza (cm) | |

| | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---------|--|--|
| Tipo di Materiale | GRANULARE MISTO FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B03 | | | |
| Campione | SPT4 | | | |
| Profondità (m) | da 18,00 | a 18,20 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /21 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente


| | | | |
|---------------------------|--|----------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio PE-C-B03 | Campione SPT4 | Profondità (m) | da 18,00 a 18,20 |

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|--|------------|----------------------|-------------------------------|
| SABBIA con limo di colore marrone intenso-grigiastro | FOTO GR | | |
|  | | | |
| COLORE MUNSELL | 2.5Y 3/2 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

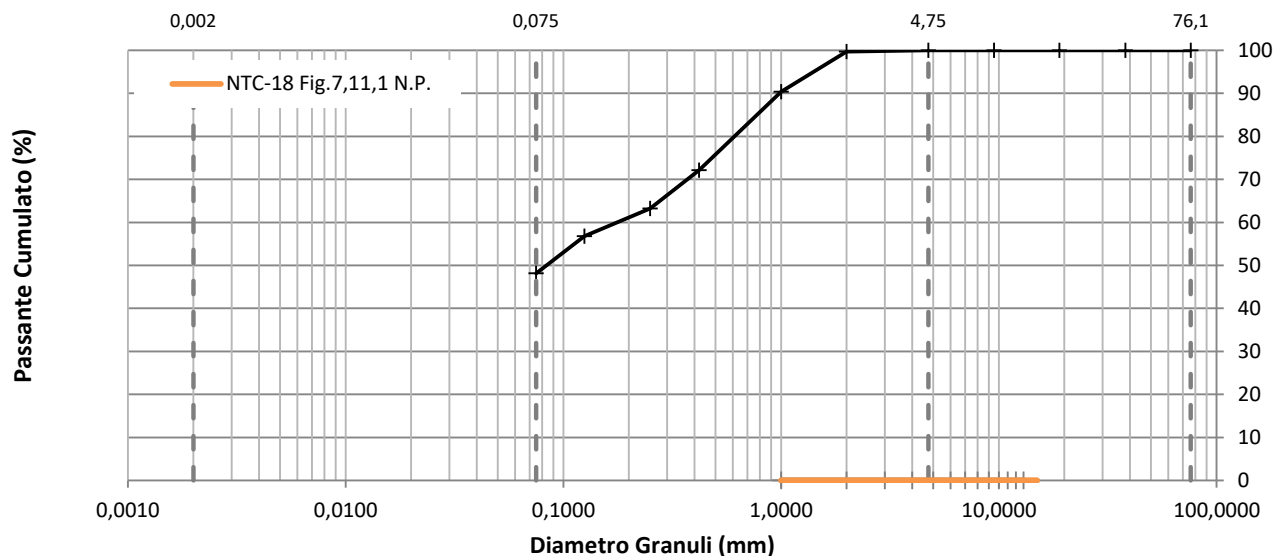
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /22 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **SPT4** Profondità da **18,00** a **18,20**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | 0,176 | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|---------------------|----------|----------|------------------|
| | 0,00 | 51,86 | 48,14 |
| Limiti non Eseguiti | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,27 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | Limiti non eseguiti | Indice di gruppo | non eseguiti |
|-------------|---------------------|------------------|--------------|
|-------------|---------------------|------------------|--------------|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /22 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B03** Campione **SPT4** Profondità da **18,00** a **18,20**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 100,00 | |
| 10 mesh | 2,000 | 99,73 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 90,39 | |
| 40 mesh | 0,420 | 72,15 | |
| 60 mesh | 0,250 | 63,25 | |
| 120 mesh | 0,125 | 56,78 | |
| 200 mesh | 0,075 | 48,14 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /23 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | x | Accidentata | |
| | Metallo | x | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|----------|---------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B04 | | | |
| Campione | C.I.1 | | | |
| Profondità (m) | da 12,00 | a 12,60 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /23 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025

Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025

Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **12,00** a **12,60**

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|---|-------|----------------------|-------------------------------|
| ARGILLA inorganica di elevata plasticità di colore marrone olivastro chiaro | FOTO | 40 | |
| | Wn | 70 | |
| | Pv | 110 | |
| | ATT | 330 | |
| | GR | 550 | |
| | ELL | 560 | |
| | | >600 | |
| | | >600 | |
| | | >600 | |
| | | 390 | |

| | | | | |
|----------------|----------|--|--|--|
| COLORE MUNSELL | 2.5Y 5/6 | | | |
|----------------|----------|--|--|--|

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /24 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **12,00** a **12,60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 27,44 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 38,40 | 40,79 | 322,37 |
| Massa lorda umida | g | 236,41 | 221,92 | 915,96 |
| Massa lorda secca | g | 193,64 | 182,81 | 788,94 |
| Massa netta umida | g | 198,01 | 181,13 | 593,59 |
| Massa netta secca | g | 155,24 | 142,02 | 466,57 |
| Massa dell'acqua | g | 42,77 | 39,11 | 127,02 |
| Contenuto d'acqua | % | 27,55 | 27,54 | 27,22 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /25 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.1** Profondità (m) da 12,00 a 12,60
Descrizione visiva del terreno **FINE**
Provino **indisturbato**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 1,996 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,566 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 71,56 | 0,00 | 71,56 |
| Volume fustella cm ³ | 82,93 | 989,27 | 82,93 |
| Massa lorda naturale g | 237,62 | 1979,33 | 236,18 |
| Massa netta naturale g | 166,06 | 1979,33 | 164,62 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 2,00 | 2,00 | 1,99 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,57 | 1,57 | 1,56 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,760 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,762 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 43,2 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 99,37 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

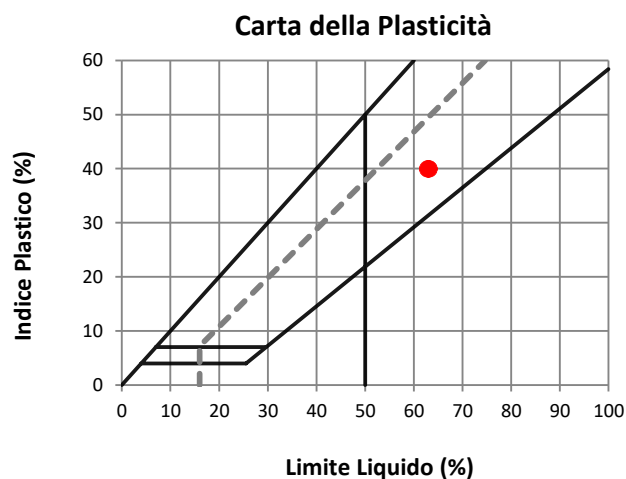
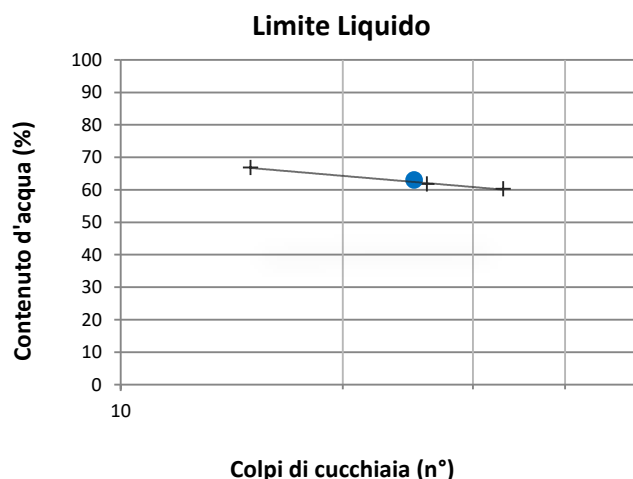


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /26 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | Data Inizio | 25/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | Data Fine | 26/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B04 | Campione | C.I.1 | Profondità | da 12,00 a 12,60 |

| | |
|---------------------|----|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 63 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 23 |
| INDICE PLASTICO (%) | 40 |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

CH

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /26 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 25/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 26/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.1** Profondità da **12,00** a **12,60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 6,79 | 7,08 | 6,93 |
| Massa lorda umida g | 9,53 | 10,30 | 11,25 |
| Massa lorda secca g | 8,50 | 9,07 | 9,52 |
| Colpi di cucchiara n° | 33 | 26 | 15 |
| Massa netta umida g | 2,74 | 3,22 | 4,32 |
| Massa netta secca g | 1,71 | 1,99 | 2,59 |
| Contenuto d'acqua % | 60,23 | 61,81 | 66,80 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 13,62 | 14,39 | |
| Massa lorda umida g | 18,94 | 19,53 | |
| Massa lorda secca g | 17,93 | 18,56 | |
| Massa netta umida g | 5,32 | 5,14 | |
| Massa netta secca g | 4,31 | 4,17 | |
| Contenuto d'acqua % | 23,43 | 23,26 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



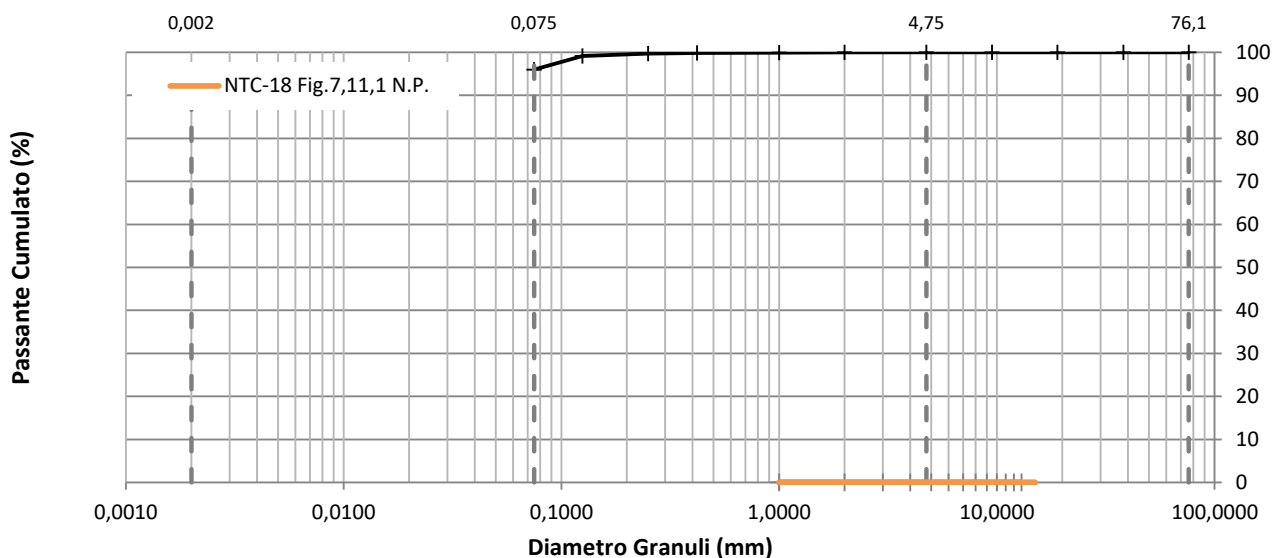
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /27 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.1** Profondità da **12,00** a **12,60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 0,00 | 4,01 | 95,99 |
| CH | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,03 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 7-6 | Indice di gruppo | 20 |
|-------------|-------|------------------|----|
|-------------|-------|------------------|----|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /27 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.1** Profondità da **12,00** a **12,60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 100,00 | |
| 10 mesh | 2,000 | 99,97 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 99,90 | |
| 40 mesh | 0,420 | 99,85 | |
| 60 mesh | 0,250 | 99,68 | |
| 120 mesh | 0,125 | 99,11 | |
| 200 mesh | 0,075 | 95,99 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

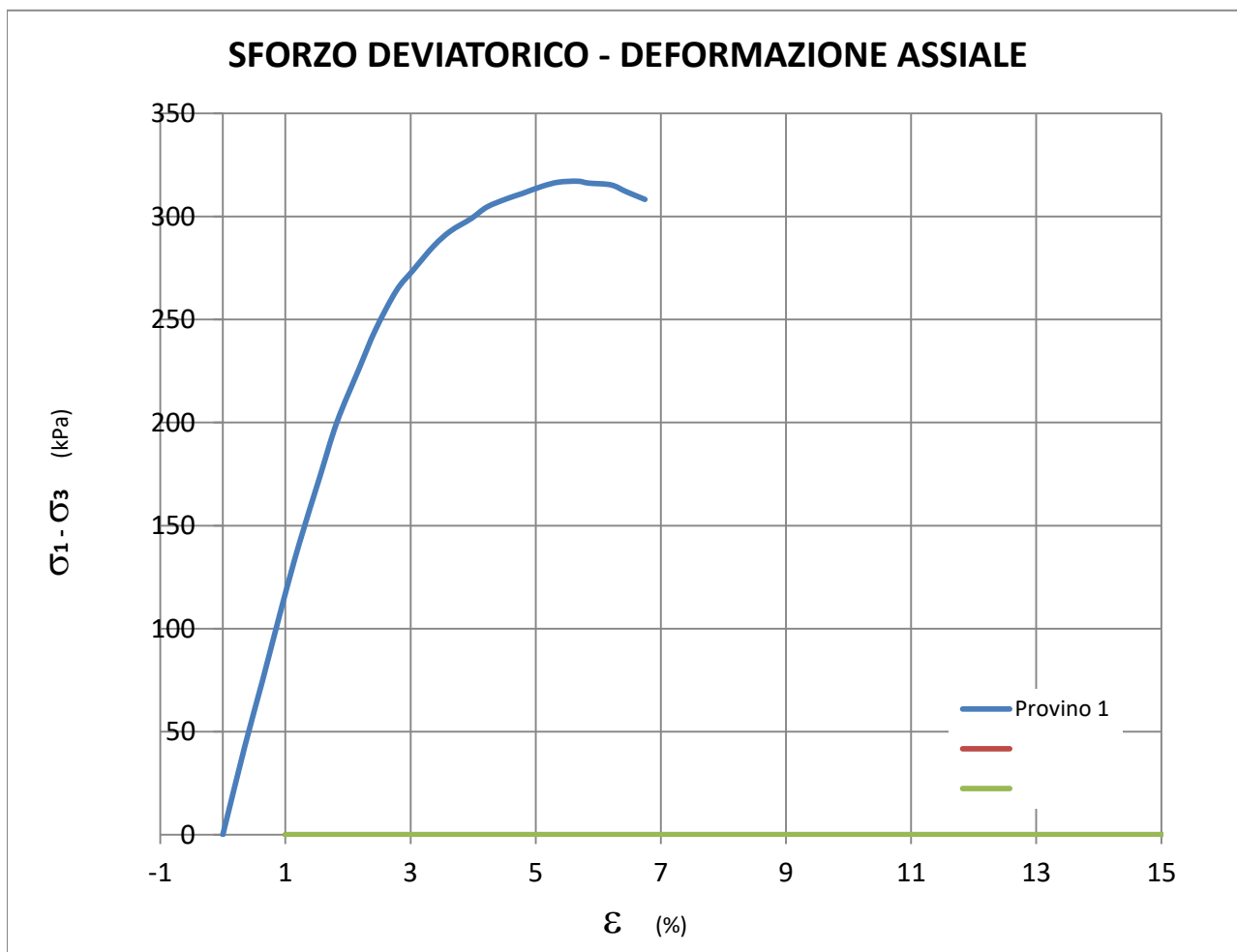


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /28 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B04 | Campione | C.I.1 |
| Descrizione visiva del terreno | | Profondità | da 12,00 a 12,60 |
| | | | ARGILLA |

Velocità di prova **1,27** mm/min



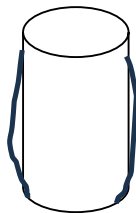
SPERIMENTATORE

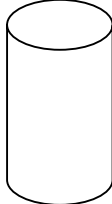
DIRETTORE

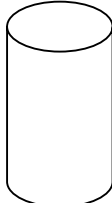
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /28 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 18/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.1** Profondità da **12,00** a **12,60**

| PROVINO N. 1 | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|--|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | 8,53 | 8,83 | |
| Altezza | cm | 17,32 | 16,15 | |
| Area | cm ² | 57,15 | 61,28 | |
| Volume | cm ³ | 989,77 | 989,77 | |
| Contenuto d'acqua | % | 26,91 | 26,93 | |
| Massa volumica | g/cm ³ | 2,000 | 2,000 | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /28 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio **18/02/2025**
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine **18/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.1** Profondità **da 12,00 a 12,60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 43,42 | 0,616 | 43,42 | 0,356 | | | | | | | | |
| 75,11 | 1,104 | 75,11 | 0,637 | | | | | | | | |
| 112,14 | 1,655 | 112,14 | 0,956 | | | | | | | | |
| 140,71 | 2,106 | 140,71 | 1,216 | | | | | | | | |
| 173,82 | 2,688 | 173,82 | 1,552 | | | | | | | | |
| 200,31 | 3,161 | 200,31 | 1,825 | | | | | | | | |
| 225,96 | 3,767 | 225,96 | 2,175 | | | | | | | | |
| 244,98 | 4,225 | 244,98 | 2,439 | | | | | | | | |
| 263,89 | 4,799 | 263,89 | 2,771 | | | | | | | | |
| 273,69 | 5,256 | 273,69 | 3,035 | | | | | | | | |
| 285,76 | 5,843 | 285,76 | 3,374 | | | | | | | | |
| 292,90 | 6,301 | 292,90 | 3,638 | | | | | | | | |
| 298,95 | 6,873 | 298,95 | 3,968 | | | | | | | | |
| 304,54 | 7,308 | 304,54 | 4,219 | | | | | | | | |
| 308,55 | 7,854 | 308,55 | 4,535 | | | | | | | | |
| 311,21 | 8,301 | 311,21 | 4,793 | | | | | | | | |
| 314,67 | 8,846 | 314,67 | 5,107 | | | | | | | | |
| 316,63 | 9,292 | 316,63 | 5,365 | | | | | | | | |
| 317,10 | 9,820 | 317,10 | 5,670 | | | | | | | | |
| 316,16 | 10,130 | 316,16 | 5,849 | | | | | | | | |
| 315,30 | 10,744 | 315,30 | 6,203 | | | | | | | | |
| 312,03 | 11,164 | 312,03 | 6,446 | | | | | | | | |
| 308,26 | 11,684 | 308,26 | 6,746 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /29 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|--|-------------|------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | X | Accidentata | |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B04 | | | |
| Campione | C.I.2 | | | |
| Profondità (m) | da 15,00 | a 15,60 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /29 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|---------------------------|--|----------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio PE-C-B04 | Campione C.I.2 | Profondità (m) | da 15,00 a 15,60 |

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|--|----------|----------------------|-------------------------------|
| ARGILLA sabbiosa di colore marrone-giallastro chiaro | FOTO | 10 | |
| | Wn | 10 | |
| | Pv | 10 | |
| | ATT | 10 | |
| | GR | | |
| | ELL | | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 2.5Y 6/4 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /30 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.2** Profondità (m) da **15,00** a **15,60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 53,84 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 39,54 | 40,08 | 331,33 |
| Massa lorda umida | g | 160,56 | 154,30 | 730,95 |
| Massa lorda secca | g | 118,63 | 114,31 | 589,76 |
| Massa netta umida | g | 121,02 | 114,22 | 399,62 |
| Massa netta secca | g | 79,09 | 74,23 | 258,43 |
| Massa dell'acqua | g | 41,93 | 39,99 | 141,19 |
| Contenuto d'acqua | % | 53,02 | 53,87 | 54,63 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /31 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.2** Profondità (m) da 15,00 a 15,60
Descrizione visiva del terreno **FINE**
Provino **INDISTURBATO**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 1,695 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,102 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 71,56 | 71,56 | 71,56 |
| Volume fustella cm ³ | 82,93 | 82,93 | 82,93 |
| Massa lorda naturale g | 211,11 | 212,79 | 212,43 |
| Massa netta naturale g | 139,55 | 141,23 | 140,87 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 1,68 | 1,70 | 1,70 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,10 | 1,11 | 1,10 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,720 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 1,469 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 59,5 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 99,69 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

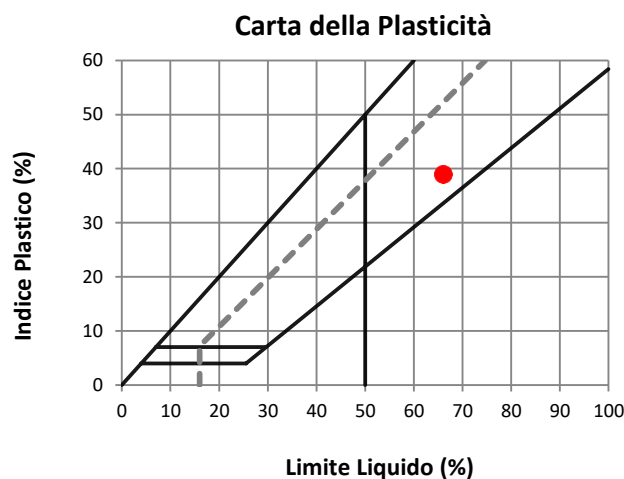
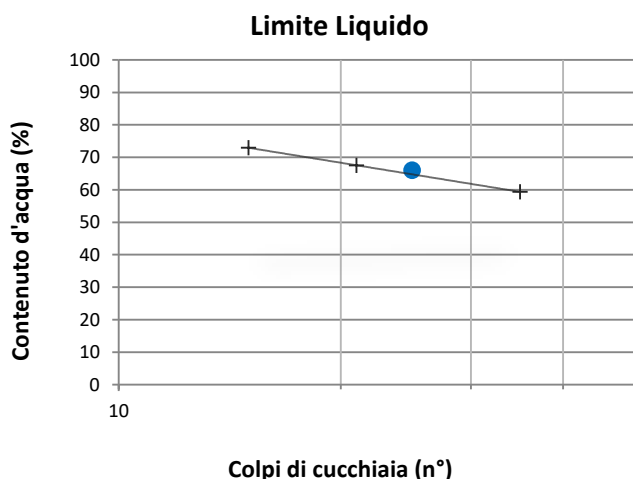


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /32 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | | | | |
|-------------------------|--|---------------|-------|-------------|-----------------|---------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | | | Data Inizio | 25/02/2025 | |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | | | Data Fine | 26/02/2025 | |
| Committente | SAIPEM | | | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | |
| Verbale di Accettazione | | 09-14/02/2025 | | del | 14/02/2025 | |
| Sondaggio | PE-C-B04 | Campione | C.I.2 | Profondità | da 15,00 | a 15,60 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 66 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 27 |
| INDICE PLASTICO (%) | 39 |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

CH

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /32 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 25/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 26/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.2** Profondità da **15,00** a **15,60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 7,04 | 6,89 | 6,67 |
| Massa lorda umida g | 11,12 | 12,15 | 11,53 |
| Massa lorda secca g | 9,60 | 10,03 | 9,48 |
| Colpi di cucchiara n° | 35 | 21 | 15 |
| Massa netta umida g | 4,08 | 5,26 | 4,86 |
| Massa netta secca g | 2,56 | 3,14 | 2,81 |
| Contenuto d'acqua % | 59,38 | 67,52 | 72,95 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 14,56 | 13,92 | |
| Massa lorda umida g | 21,80 | 19,38 | |
| Massa lorda secca g | 20,24 | 18,23 | |
| Massa netta umida g | 7,24 | 5,46 | |
| Massa netta secca g | 5,68 | 4,31 | |
| Contenuto d'acqua % | 27,46 | 26,68 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



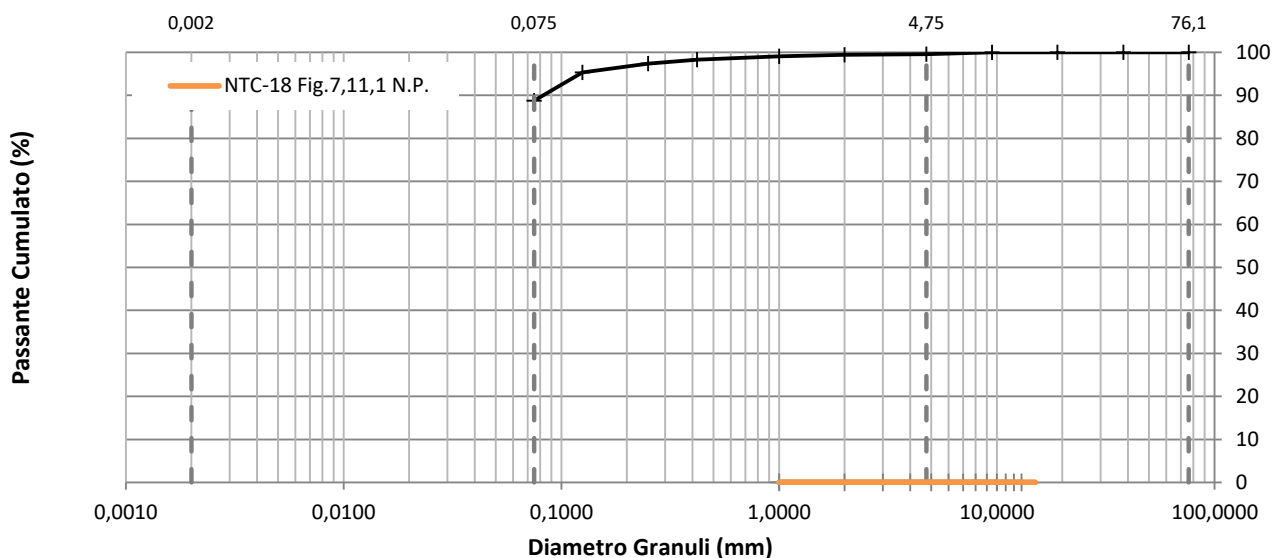
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /33 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.2** Profondità da **15,00** a **15,60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 0,41 | 10,82 | 88,77 |
| CH | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,60 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 7-6 | Indice di gruppo | 20 |
|-------------|-------|------------------|----|
|-------------|-------|------------------|----|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /33 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.2** Profondità da **15,00** a **15,60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 99,59 | |
| 10 mesh | 2,000 | 99,40 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 99,06 | |
| 40 mesh | 0,420 | 98,28 | |
| 60 mesh | 0,250 | 97,40 | |
| 120 mesh | 0,125 | 95,30 | |
| 200 mesh | 0,075 | 88,77 | |
| A R E O M E T R I A | | | LIMO ARGILLA |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

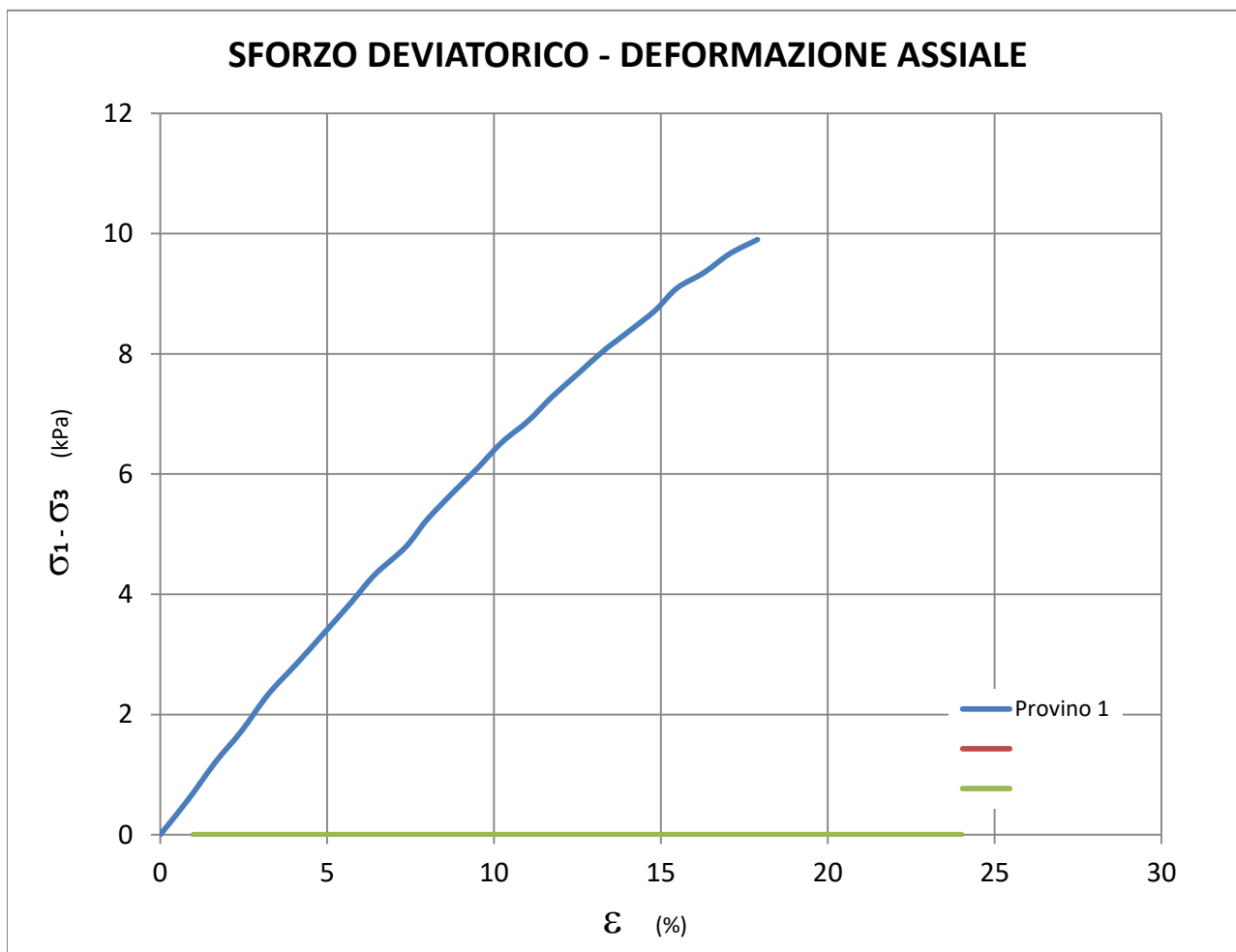


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /34 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------|------------------------|------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B04 | Campione | C.I.2 | Profondità | da 15,00 a 15,60 |
| Descrizione visiva del terreno | ARGILLA | | | | |

Velocità di prova **1,27** mm/min



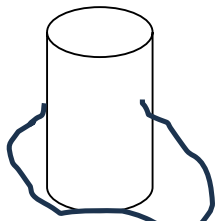
SPERIMENTATORE

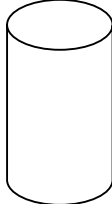
DIRETTORE

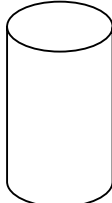
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /34 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|--|-------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B04 | Campione | C.I.2 |
| | | Profondità | da 15,00 a 15,60 |

| PROVINO N. 1 | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|--|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | 3,75 | 4,14 | |
| Altezza | cm | 7,51 | 6,17 | |
| Area | cm ² | 11,04 | 13,45 | |
| Volume | cm ³ | 82,95 | 82,95 | |
| Contenuto d'acqua | % | 53,02 | 52,98 | |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,703 | 1,703 | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /34 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio **18/02/2025**
 Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine **18/02/2025**
 Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
 Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
 Sondaggio **PE-C-B04** Campione **C.I.2** Profondità **da 15,00 a 15,60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 0,58 | 0,625 | 0,58 | 0,832 | | | | | | | | |
| 1,21 | 1,245 | 1,21 | 1,658 | | | | | | | | |
| 1,73 | 1,830 | 1,73 | 2,437 | | | | | | | | |
| 2,34 | 2,430 | 2,34 | 3,236 | | | | | | | | |
| 2,85 | 3,080 | 2,85 | 4,101 | | | | | | | | |
| 3,32 | 3,645 | 3,32 | 4,854 | | | | | | | | |
| 3,85 | 4,285 | 3,85 | 5,706 | | | | | | | | |
| 4,33 | 4,830 | 4,33 | 6,431 | | | | | | | | |
| 4,78 | 5,520 | 4,78 | 7,350 | | | | | | | | |
| 5,22 | 5,985 | 5,22 | 7,969 | | | | | | | | |
| 5,67 | 6,560 | 5,67 | 8,735 | | | | | | | | |
| 6,09 | 7,130 | 6,09 | 9,494 | | | | | | | | |
| 6,53 | 7,695 | 6,53 | 10,246 | | | | | | | | |
| 6,88 | 8,275 | 6,88 | 11,019 | | | | | | | | |
| 7,28 | 8,810 | 7,28 | 11,731 | | | | | | | | |
| 7,68 | 9,420 | 7,68 | 12,543 | | | | | | | | |
| 8,04 | 9,965 | 8,04 | 13,269 | | | | | | | | |
| 8,36 | 10,530 | 8,36 | 14,021 | | | | | | | | |
| 8,72 | 11,140 | 8,72 | 14,834 | | | | | | | | |
| 9,09 | 11,625 | 9,09 | 15,479 | | | | | | | | |
| 9,35 | 12,225 | 9,35 | 16,278 | | | | | | | | |
| 9,66 | 12,815 | 9,66 | 17,064 | | | | | | | | |
| 9,90 | 13,440 | 9,90 | 17,896 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /35 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 20/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|--|--------------|---|
| Tipo di Campione | Indisturbato | | Rimaneggiato | x |
|------------------|--------------|--|--------------|---|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|--|----------------|--|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | | Accidentata | |
| | Metallo | | Plastica | |
| | Diametro (cm) | | Lunghezza (cm) | |

| | | | | |
|----------------------|-------------------------|--|--|--|
| Tipo di Materiale | CALCARE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B04 | | | |
| Campione | C.L.1 | | | |
| Profondità (m) | da 29,15 a 29,55 | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /35 del 07/03/2025

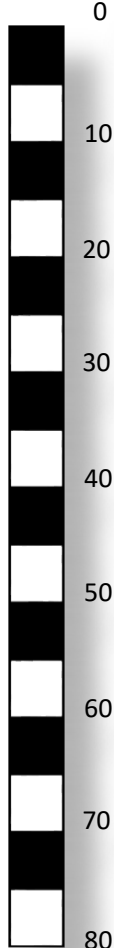
costituito da pagine 2 inclusa la presente

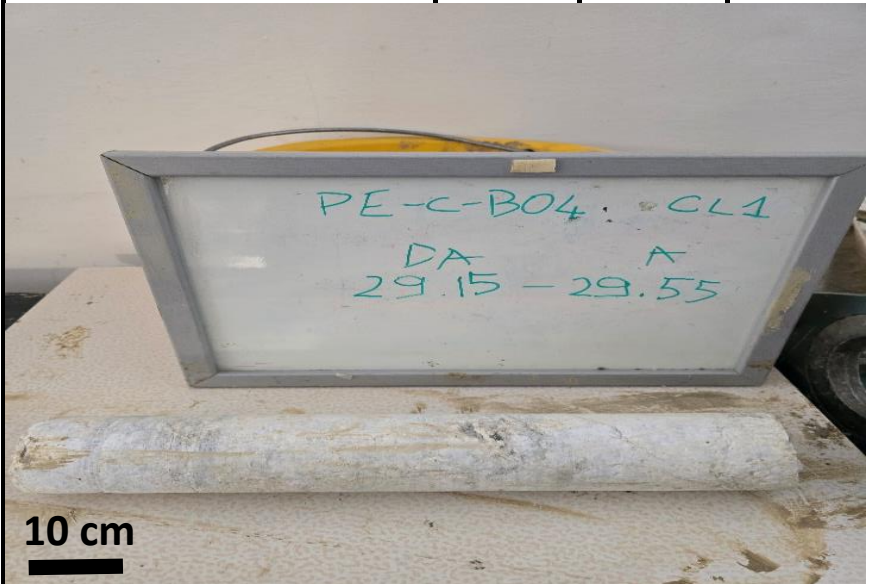
| | | | |
|---------------------------|--|----------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 20/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 20/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio PE-C-B04 | Campione C.L.1 | Profondità (m) | da 29,15 a 29,55 |

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|--|--------------------------|----------------------|-------------------------------|
| CALCARE di colore bianco | FOTO Pv POINT LOAD | | |
|  | | | |
| COLORE MUNSELL | 5YR 8/1 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /36 del 03/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.2** Profondità (m) da 6,00 a 6,60
Descrizione visiva del terreno **MATERIALE FINE MISTO GRANULARE**
Provino **indisturbato**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 2,246 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,742 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Volume fustella cm ³ | 1901,40 | 1373,20 | 669,67 |
| Massa lorda naturale g | 4322,00 | 3102,00 | 1477,00 |
| Massa netta naturale g | 4322,00 | 3102,00 | 1477,00 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 2,27 | 2,26 | 2,21 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,77 | 1,75 | 1,70 |

| | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - |
| POROSITA' MEDIA | | % |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



PANCEA srlLaboratorio Autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti - Consiglio Superiore LL.PP.STC
(D.P.R. 380/01, art.59 - Circolare n°349/99). Concessione Prove Geotecniche con Decreto di cui al Prot.
0005596 del 25/06/2010Verbale n.: **09-14/02/2025**Data : **14/02/2025****CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /37 del 03/03/2025**

Point Load Test

Committente : **SAIPEM**Cantiere : **PORTO EMPEDOCLE**Sondaggio: **S1** Provino: **C1** Profondita' : da m **29,15** a m **29,55****PROVA ASSIALE**

| D (mm) | W (mm) L1 L2 | | P (KN) | De (mm) | Is (kPa) | Is 50 medio (kPa) | f (-) | Is 50 (kPa) |
|-----------|-----------------|--|-----------|------------|-------------|----------------------|----------|----------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

PROVA DIAMETRALE

| D (mm) | W (mm) L1 L2 | | P (KN) | De (mm) | Is (kPa) | Is 50 medio (kPa) | f (-) | Is 50 (kPa) |
|-----------|-----------------|-------|-----------|------------|-------------|----------------------|----------|----------------|
| 77,4 | 124,2 | 167,7 | 10 | 77,40 | 1669,24 | | 1,21730 | 2031,96 |
| 77,4 | 398 | 409 | 9,5 | 77,40 | 1585,78 | | 1,21730 | 1930,36 |
| 77,4 | 291 | 289 | 9,5 | 77,40 | 1585,78 | 1964,23 | 1,21730 | 1930,36 |

INDICE DI ANISOTROPIA**n.p.**

Esecuzione (Dr. Aldo Fontana) :



Verifica (Dr. Giulio Vitale) :



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /38 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | X | Accidentata | |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|-----------------------------|--|--|--|
| Tipo di Materiale | GRANULARE MISTO FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B05 | | | |
| Campione | C.I.1 | | | |
| Profondità (m) | da 4,00 a 4,60 | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /38 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025

Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025

Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

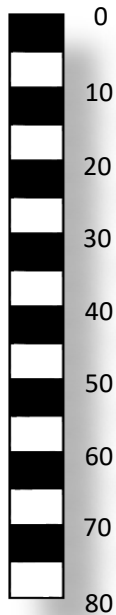
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **4,00** a **4,60**

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|--|--------|----------------------|-------------------------------|
| GHIAIA con limo sabbiosa di colore oliva | FOTO | 60 | |
| | Wn | 110 | |
| | Pv | 110 | |
| | ATT | 120 | |
| | GR | 140 | |
| | ELL | 130 | |
| | TD | 120 | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 5Y 4/3 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /39 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **4,00** a **4,60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 23,47 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 40,20 | 40,90 | 325,54 |
| Massa lorda umida | g | 254,87 | 333,98 | 1182,44 |
| Massa lorda secca | g | 212,63 | 279,80 | 1020,89 |
| Massa netta umida | g | 214,67 | 293,08 | 856,90 |
| Massa netta secca | g | 172,43 | 238,90 | 695,35 |
| Massa dell'acqua | g | 42,24 | 54,18 | 161,55 |
| Contenuto d'acqua | % | 24,50 | 22,68 | 23,23 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /40 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **4,00** a **4,60**
Descrizione visiva del terreno **GRANULARE MISTO FINE**
Provino **indisturbato**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 2,040 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,652 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 71,56 | 51,70 | 0,00 |
| Volume fustella cm ³ | 82,93 | 91,42 | 731,52 |
| Massa lorda naturale g | 242,41 | 240,25 | 1461,64 |
| Massa netta naturale g | 170,85 | 188,55 | 1461,64 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 2,06 | 2,06 | 2,00 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,65 | 1,68 | 1,62 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,730 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,652 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 39,5 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 98,26 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

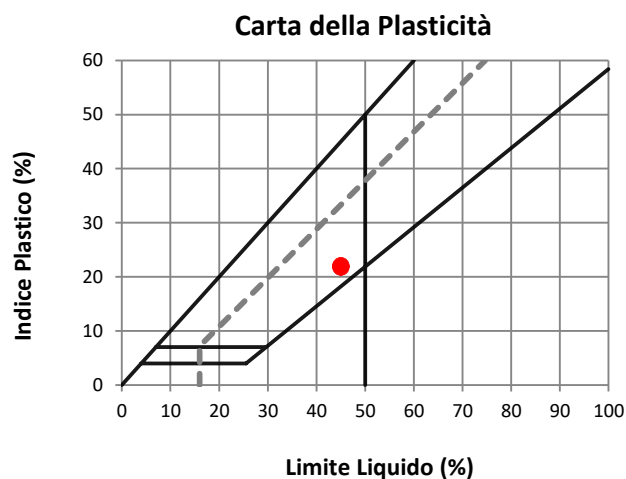
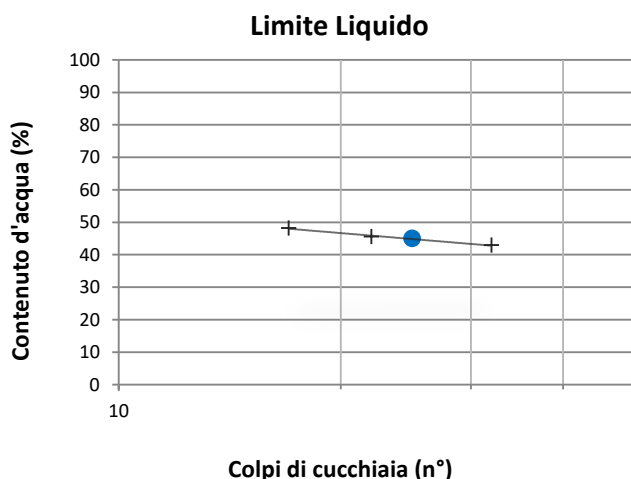


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /41 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | Data Inizio | 24/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | Data Fine | 25/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.1 |
| | | Profondità | da 4,00 a 4,60 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 45 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 23 |
| INDICE PLASTICO (%) | 22 |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

CL

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /41 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 24/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 25/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità da **4,00** a **4,60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 6,89 | 6,83 | 6,73 |
| Massa lorda umida g | 8,95 | 9,61 | 9,36 |
| Massa lorda secca g | 8,28 | 8,74 | 8,57 |
| Colpi di cucchiara n° | 17 | 22 | 32 |
| Massa netta umida g | 2,06 | 2,78 | 2,63 |
| Massa netta secca g | 1,39 | 1,91 | 1,84 |
| Contenuto d'acqua % | 48,20 | 45,55 | 42,93 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 15,88 | 14,83 | |
| Massa lorda umida g | 20,88 | 20,68 | |
| Massa lorda secca g | 19,95 | 19,56 | |
| Massa netta umida g | 5,00 | 5,85 | |
| Massa netta secca g | 4,07 | 4,73 | |
| Contenuto d'acqua % | 22,85 | 23,68 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



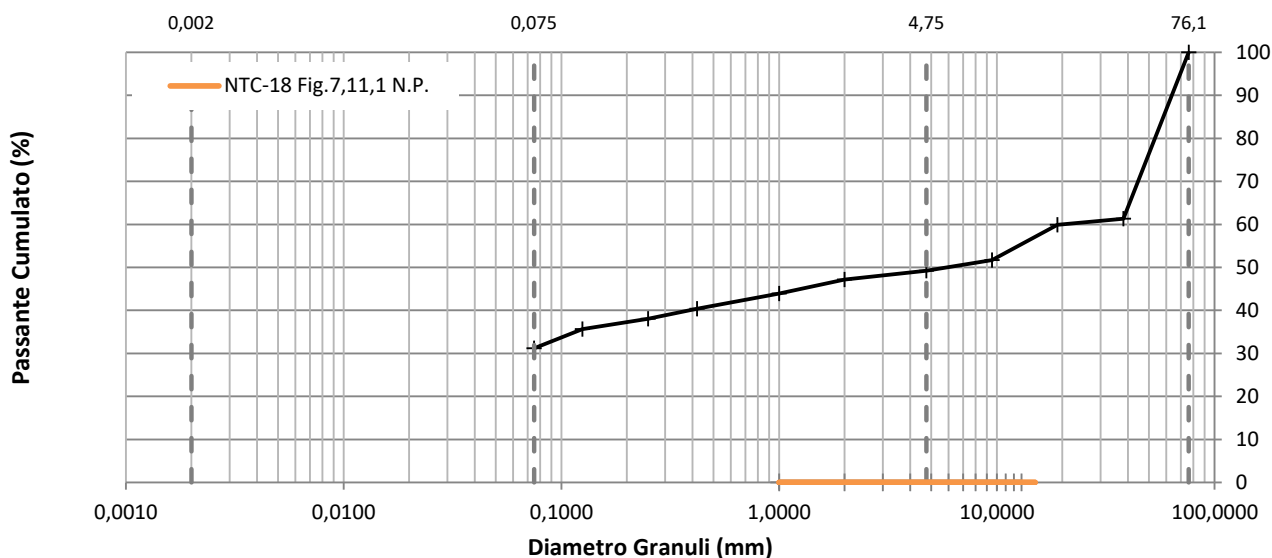
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /42 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità da **4,00** a **4,60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | 20,159 | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 50,75 | 18,06 | 31,19 |
| GC | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 52,84 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 2-7 | Indice di gruppo | 2 |
|-------------|-------|------------------|---|
|-------------|-------|------------------|---|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /42 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità da **4,00** a **4,60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 61,29 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 59,88 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 51,73 | |
| 4 mesh | 4,750 | 49,25 | |
| 10 mesh | 2,000 | 47,16 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 43,90 | |
| 40 mesh | 0,420 | 40,37 | |
| 60 mesh | 0,250 | 38,03 | |
| 120 mesh | 0,125 | 35,66 | |
| 200 mesh | 0,075 | 31,19 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

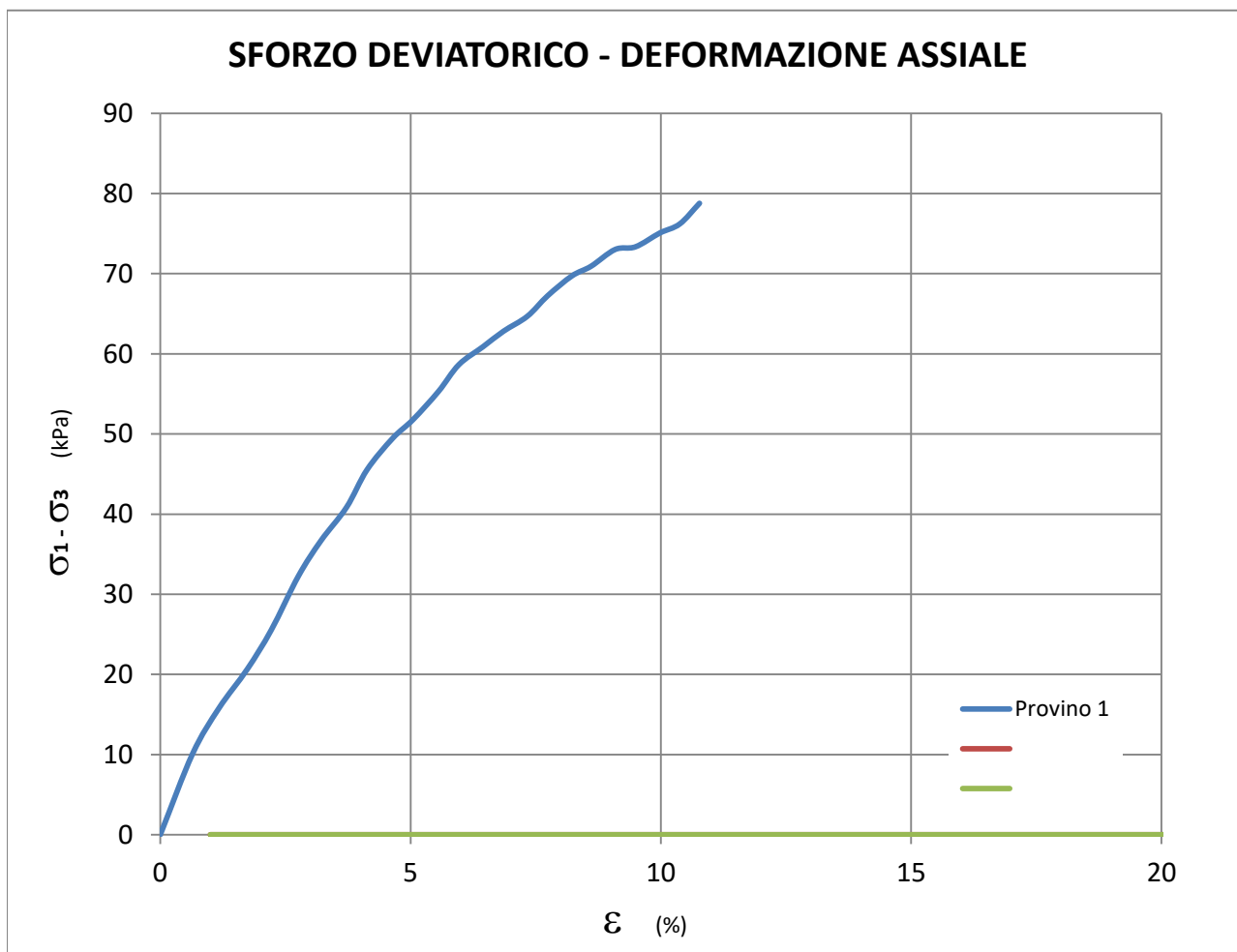


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /43 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.1 |
| Descrizione visiva del terreno | | Profondità | da 4,00 a 4,60 |
| | | | GHIAIA CON ARGILLA |

Velocità di prova **1,27** mm/min



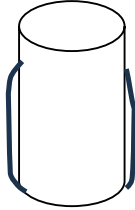
SPERIMENTATORE

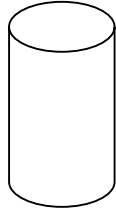
DIRETTORE

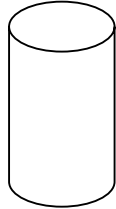
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /43 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 18/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità da **4,00** a **4,60**

| PROVINO N. 1 | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|--|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | 8,38 | 8,87 | |
| Altezza | cm | 13,27 | 11,84 | |
| Area | cm ² | 55,15 | 61,81 | |
| Volume | cm ³ | 731,90 | 731,90 | |
| Contenuto d'acqua | % | 24,50 | 24,35 | |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,997 | 1,997 | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /43 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio **18/02/2025**
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine **18/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità **da 4,00 a 4,60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 10,09 | 0,856 | 10,09 | 0,645 | | | | | | | | |
| 15,77 | 1,553 | 15,77 | 1,170 | | | | | | | | |
| 20,67 | 2,308 | 20,67 | 1,739 | | | | | | | | |
| 25,53 | 2,941 | 25,53 | 2,216 | | | | | | | | |
| 32,26 | 3,661 | 32,26 | 2,759 | | | | | | | | |
| 36,68 | 4,258 | 36,68 | 3,209 | | | | | | | | |
| 40,85 | 4,938 | 40,85 | 3,721 | | | | | | | | |
| 45,54 | 5,482 | 45,54 | 4,131 | | | | | | | | |
| 49,45 | 6,158 | 49,45 | 4,641 | | | | | | | | |
| 51,82 | 6,706 | 51,82 | 5,054 | | | | | | | | |
| 55,31 | 7,376 | 55,31 | 5,558 | | | | | | | | |
| 58,65 | 7,916 | 58,65 | 5,965 | | | | | | | | |
| 60,89 | 8,558 | 60,89 | 6,449 | | | | | | | | |
| 62,82 | 9,100 | 62,82 | 6,858 | | | | | | | | |
| 64,69 | 9,731 | 64,69 | 7,333 | | | | | | | | |
| 67,25 | 10,270 | 67,25 | 7,739 | | | | | | | | |
| 69,72 | 10,913 | 69,72 | 8,224 | | | | | | | | |
| 70,92 | 11,419 | 70,92 | 8,605 | | | | | | | | |
| 73,02 | 12,058 | 73,02 | 9,087 | | | | | | | | |
| 73,35 | 12,597 | 73,35 | 9,493 | | | | | | | | |
| 75,08 | 13,244 | 75,08 | 9,980 | | | | | | | | |
| 76,21 | 13,772 | 76,21 | 10,378 | | | | | | | | |
| 78,79 | 14,295 | 78,79 | 10,772 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



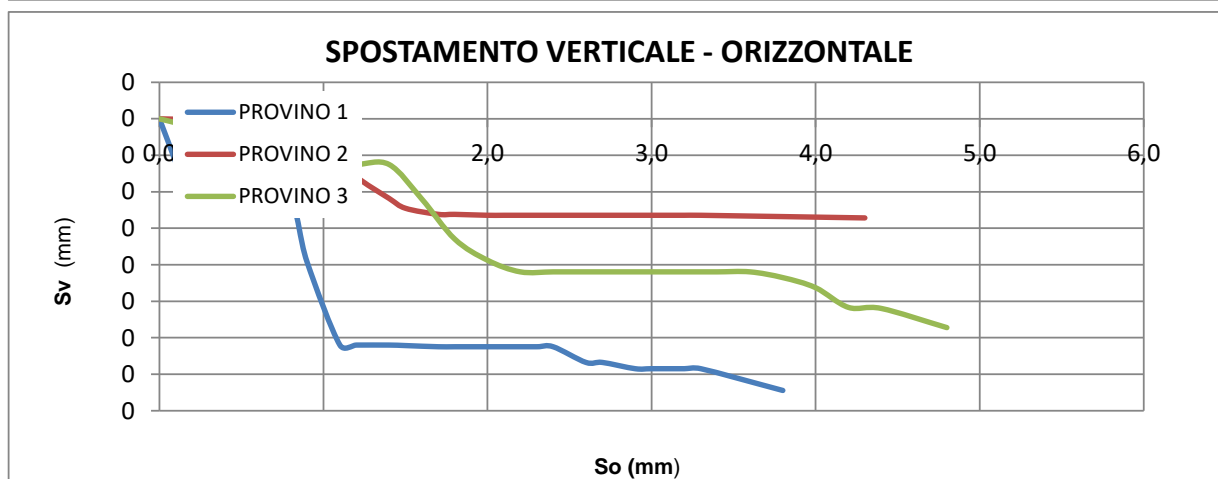
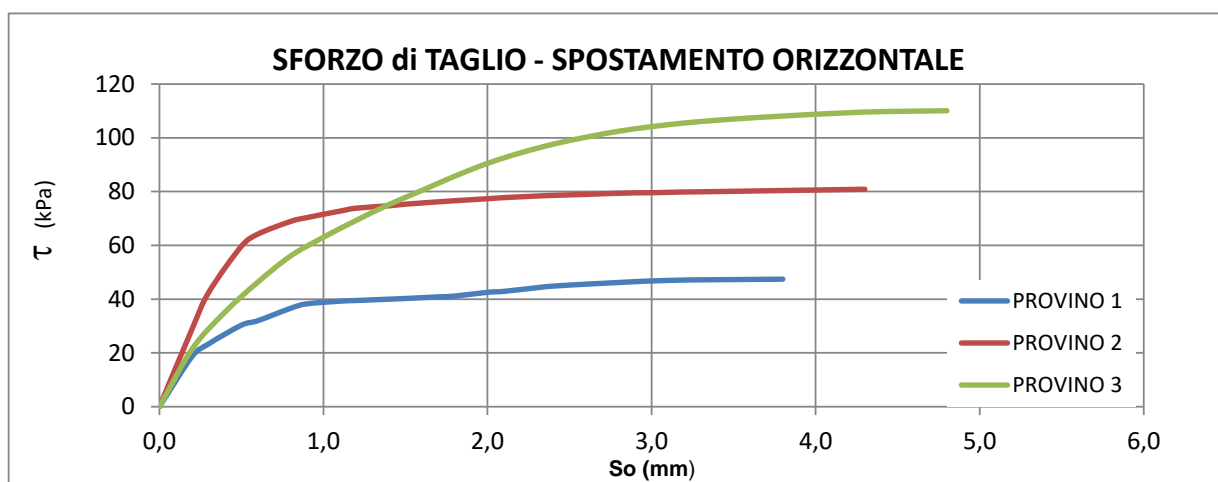
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /44 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 26/02/2025 |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 28/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.1 |
| | | Profondità | da 4,00 a 4,60 |

Descrizione visiva del terreno **GRANULARE MISTO FINE**

Velocità di prova 0,01 mm/min



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /44 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto (condizioni di picco)** Data Inizio **26/02/2025**
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine **28/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità **da 4,00 a 4,60**

| PROVINO N. 1 | | Pressione verticale (σ_1) 100 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 2,06 |
| Contenuto d'acqua | % | 23,00 | 16,92 |
| Massa volumica | g/cm3 | 2,06 | 2,18 |
| Indice dei vuoti | - | 0,628 | 0,466 |
| Grado di Saturazione | % | 99,93 | 99,14 |

| PROVINO N. 2 | | Pressione verticale (σ_1) 200 kPa | |
|----------------------|----|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 2,05 |
| Contenuto d'acqua | % | 22,68 | 16,39 |
| Massa volumica | 3 | 2,05 | 2,18 |
| Indice dei vuoti | - | 0,630 | 0,459 |
| Grado di Saturazione | % | 98,28 | 97,53 |

| PROVINO N. 3 | | Pressione verticale (σ_1) 300 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 2,00 |
| Contenuto d'acqua | % | 23,23 | 15,57 |
| Massa volumica | g/cm3 | 2,05 | 2,20 |
| Indice dei vuoti | - | 0,643 | 0,437 |
| Grado di Saturazione | % | 98,64 | 97,26 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /44 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio **26/02/2025**
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine **28/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità **da 4,00 a 4,60**

DATI di ORIGINE per FASE di TAGLIO

| PROVINO 1 | | | PROVINO 2 | | | PROVINO 3 | | |
|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|
| S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,20 | -0,11 | 18,78 | 0,20 | 0,00 | 29,06 | 0,20 | -0,01 | 21,54 |
| 0,30 | -0,11 | 23,37 | 0,30 | 0,00 | 42,49 | 0,40 | -0,01 | 35,21 |
| 0,50 | -0,11 | 30,33 | 0,50 | 0,00 | 59,70 | 0,60 | -0,01 | 46,36 |
| 0,60 | -0,11 | 31,98 | 0,60 | 0,00 | 64,19 | 0,80 | -0,05 | 56,08 |
| 0,80 | -0,11 | 36,62 | 0,80 | 0,00 | 68,92 | 1,00 | -0,06 | 63,04 |
| 0,90 | -0,20 | 38,27 | 0,90 | -0,03 | 70,35 | 1,20 | -0,06 | 69,33 |
| 1,10 | -0,31 | 39,25 | 1,10 | -0,05 | 72,74 | 1,40 | -0,06 | 75,21 |
| 1,20 | -0,31 | 39,50 | 1,20 | -0,08 | 73,85 | 1,60 | -0,11 | 80,45 |
| 1,40 | -0,31 | 40,00 | 1,40 | -0,11 | 74,72 | 1,80 | -0,16 | 85,73 |
| 1,50 | -0,31 | 40,25 | 1,50 | -0,12 | 75,32 | 2,00 | -0,19 | 90,51 |
| 1,70 | -0,31 | 40,85 | 1,70 | -0,13 | 76,20 | 2,20 | -0,21 | 94,40 |
| 1,80 | -0,31 | 41,15 | 1,80 | -0,13 | 76,61 | 2,40 | -0,21 | 97,63 |
| 2,00 | -0,31 | 42,55 | 2,00 | -0,13 | 77,35 | 2,60 | -0,21 | 100,23 |
| 2,10 | -0,31 | 42,90 | 2,10 | -0,13 | 77,77 | 2,80 | -0,21 | 102,46 |
| 2,30 | -0,31 | 44,26 | 2,30 | -0,13 | 78,34 | 3,00 | -0,21 | 104,16 |
| 2,40 | -0,31 | 44,86 | 2,40 | -0,13 | 78,60 | 3,20 | -0,21 | 105,52 |
| 2,60 | -0,33 | 45,58 | 2,60 | -0,13 | 78,96 | 3,40 | -0,21 | 106,54 |
| 2,70 | -0,33 | 45,88 | 2,70 | -0,13 | 79,20 | 3,60 | -0,21 | 107,40 |
| 2,90 | -0,34 | 46,51 | 2,90 | -0,13 | 79,54 | 3,80 | -0,22 | 108,10 |
| 3,00 | -0,34 | 46,79 | 3,00 | -0,13 | 79,59 | 4,00 | -0,23 | 108,77 |
| 3,20 | -0,34 | 47,11 | 3,20 | -0,13 | 79,86 | 4,20 | -0,26 | 109,32 |
| 3,30 | -0,34 | 47,19 | 3,30 | -0,13 | 79,93 | 4,40 | -0,26 | 109,75 |
| 3,80 | -0,37 | 47,44 | 4,30 | -0,14 | 80,88 | 4,80 | -0,29 | 110,08 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /44 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio 26/02/2025
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine 28/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.1** Profondità da **4,00** a **4,60**

DATI di ORIGINE per FASE di CONSOLIDAZIONE

| PROVINO 1 | | PROVINO 2 | | PROVINO 3 | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| da 0 a 100 kPa | | da 0 a 200 kPa | | da 0 a 300 kPa | |
| Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) |
| 0,25 | 1,398 | 0,25 | 1,540 | 0,25 | 1,659 |
| 0,50 | 1,409 | 0,50 | 1,561 | 0,50 | 1,692 |
| 0,75 | 1,449 | 0,75 | 1,621 | 0,75 | 1,752 |
| 1 | 1,449 | 1 | 1,626 | 1 | 1,772 |
| 2 | 1,526 | 2 | 1,702 | 2 | 1,848 |
| 4 | 1,669 | 4 | 1,868 | 4 | 2,049 |
| 8 | 1,870 | 8 | 2,092 | 8 | 2,294 |
| 15 | 1,908 | 15 | 2,130 | 15 | 2,363 |
| 30 | 1,908 | 30 | 2,167 | 30 | 2,400 |
| 60 | 1,908 | 60 | 2,218 | 60 | 2,452 |
| 120 | 1,908 | 120 | 2,218 | 120 | 2,452 |
| 240 | 1,908 | 240 | 2,265 | 240 | 2,499 |
| 480 | 1,909 | 480 | 2,267 | 480 | 2,579 |
| 1440 | 1,911 | 1440 | 2,271 | 1440 | 2,586 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

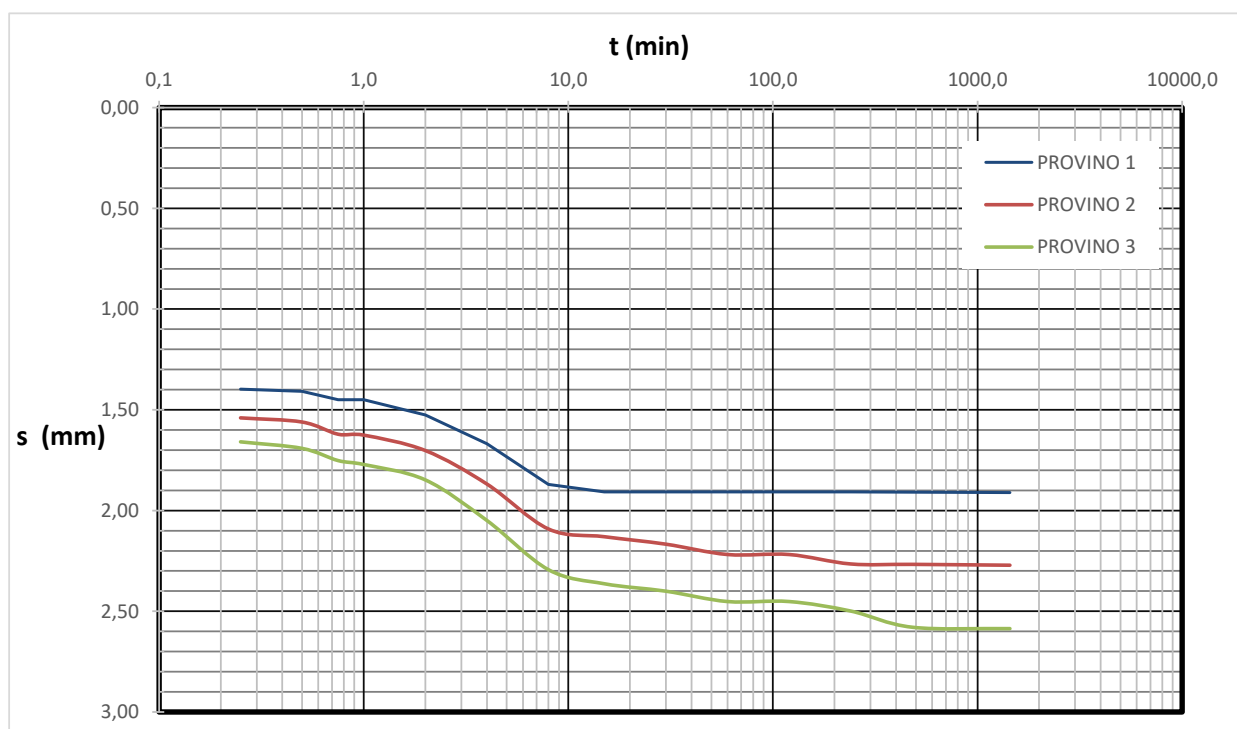


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /44 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 26/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 28/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.1 | Profondità | da 4,00 a 4,60 |

GRAFICO della CONSOLIDAZIONE



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /45 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|--|-------------|------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | X | Accidentata | |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|-----------------|---------------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B05 | | | |
| Campione | C.I.2 | | | |
| Profondità (m) | da 6,00 | a 6,60 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /45 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025

Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025

Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

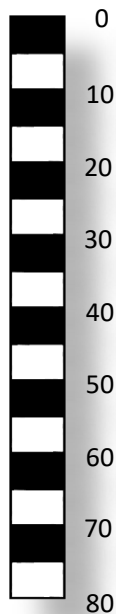
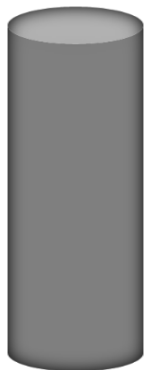
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.2** Profondità (m) da **6,00** a **6,60**

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|--|---------------|----------------------|-------------------------------|
| ARGILLA sabbiosa di colore variabile da grigio scuro a oliva | FOTO | 120 | |
| | Wn | 90 | |
| | Pv | 100 | |
| | ATT | 130 | |
| | GR | 160 | |
| | ELL | 180 | |
| | | 200 | |
| | | 190 | |
| | | 200 | |
| | | 180 | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 5Y 4/1 5Y 4/3 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /46 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

| | | | |
|---------------------------|---|----------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2216-19 | Data Fine | 20/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio PE-C-B05 | Campione C.I.2 | Profondità (m) | da 6,00 a 6,60 |

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 28,96 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 39,52 | 41,60 | 778,09 |
| Massa lorda umida g | 238,64 | 245,02 | 1530,76 |
| Massa lorda secca g | 194,34 | 199,42 | 1359,91 |
| Massa netta umida g | 199,12 | 203,42 | 752,67 |
| Massa netta secca g | 154,82 | 157,82 | 581,82 |
| Massa dell'acqua g | 44,30 | 45,60 | 170,85 |
| Contenuto d'acqua % | 28,61 | 28,89 | 29,36 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /47 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.2** Profondità (m) da **6,00** a **6,60**
Descrizione visiva del terreno **FINE**
Provino **indisturbato**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 1,932 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,498 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 71,56 | 0,00 | 71,56 |
| Volume fustella cm ³ | 82,93 | 590,69 | 82,93 |
| Massa lorda naturale g | 234,55 | 1125,07 | 231,25 |
| Massa netta naturale g | 162,99 | 1125,07 | 159,69 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 1,97 | 1,90 | 1,93 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,53 | 1,48 | 1,49 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,720 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,816 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 44,9 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 96,57 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

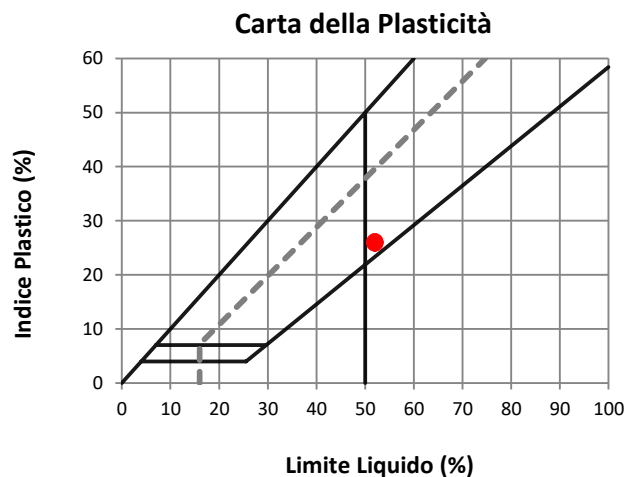
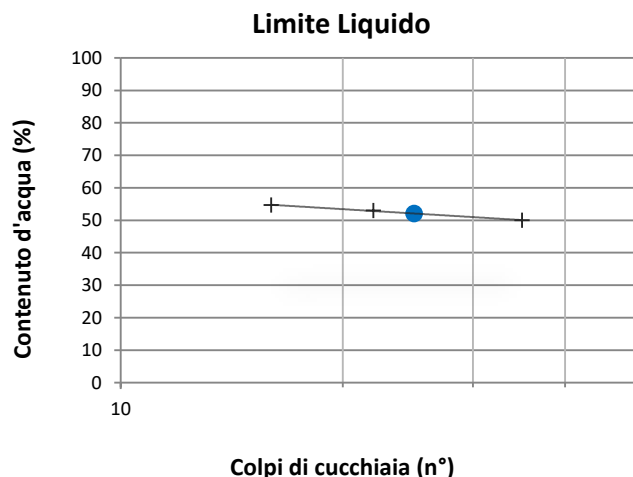


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /48 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | Data Inizio | 27/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | Data Fine | 28/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.2 | Profondità | da 6,00 a 6,60 |

| | |
|---------------------|----|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 52 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 26 |
| INDICE PLASTICO (%) | 26 |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

CH

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /48 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 27/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 28/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.2** Profondità da **6,00** a **6,60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 6,95 | 6,61 | 9,70 |
| Massa lorda umida g | 11,31 | 10,74 | 14,05 |
| Massa lorda secca g | 9,80 | 9,28 | 12,60 |
| Colpi di cucchiara n° | 22 | 16 | 35 |
| Massa netta umida g | 4,36 | 4,13 | 4,35 |
| Massa netta secca g | 2,85 | 2,67 | 2,90 |
| Contenuto d'acqua % | 52,98 | 54,68 | 50,00 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 13,62 | 15,50 | |
| Massa lorda umida g | 20,01 | 22,40 | |
| Massa lorda secca g | 18,66 | 20,97 | |
| Massa netta umida g | 6,39 | 6,90 | |
| Massa netta secca g | 5,04 | 5,47 | |
| Contenuto d'acqua % | 26,79 | 26,14 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



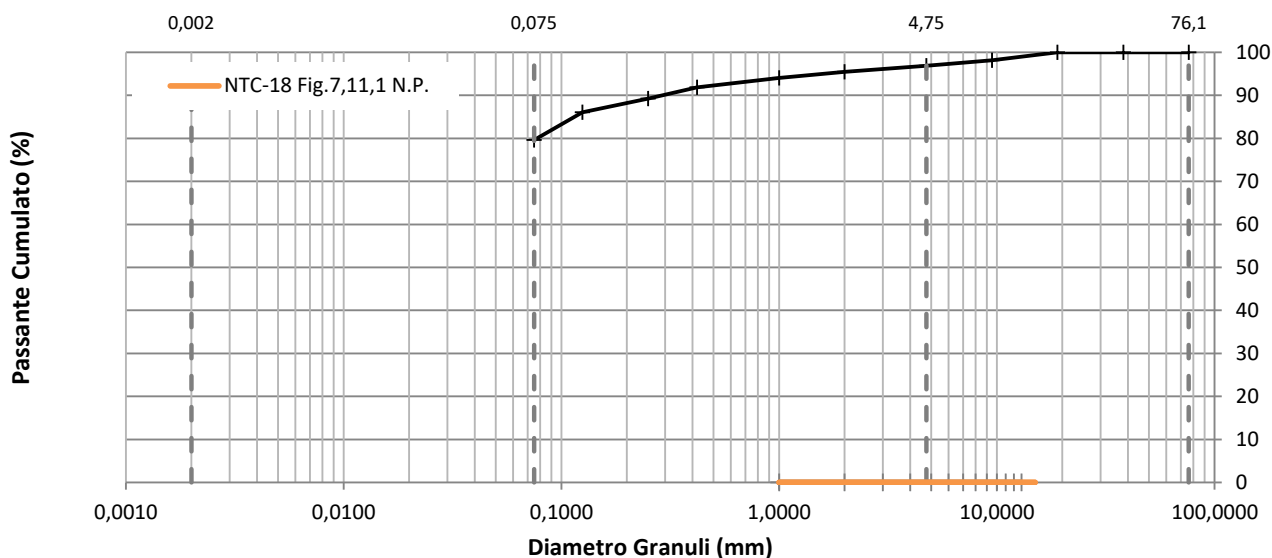
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /49 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.2** Profondità da **6,00** a **6,60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 3,11 | 17,27 | 79,62 |
| CH | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 4,52 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 7-6 | Indice di gruppo | 17 |
|-------------|-------|------------------|----|
|-------------|-------|------------------|----|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /49 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.2** Profondità da **6,00** a **6,60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 98,18 | |
| 4 mesh | 4,750 | 96,89 | |
| 10 mesh | 2,000 | 95,48 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 94,06 | |
| 40 mesh | 0,420 | 91,87 | |
| 60 mesh | 0,250 | 89,22 | |
| 120 mesh | 0,125 | 86,06 | |
| 200 mesh | 0,075 | 79,62 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

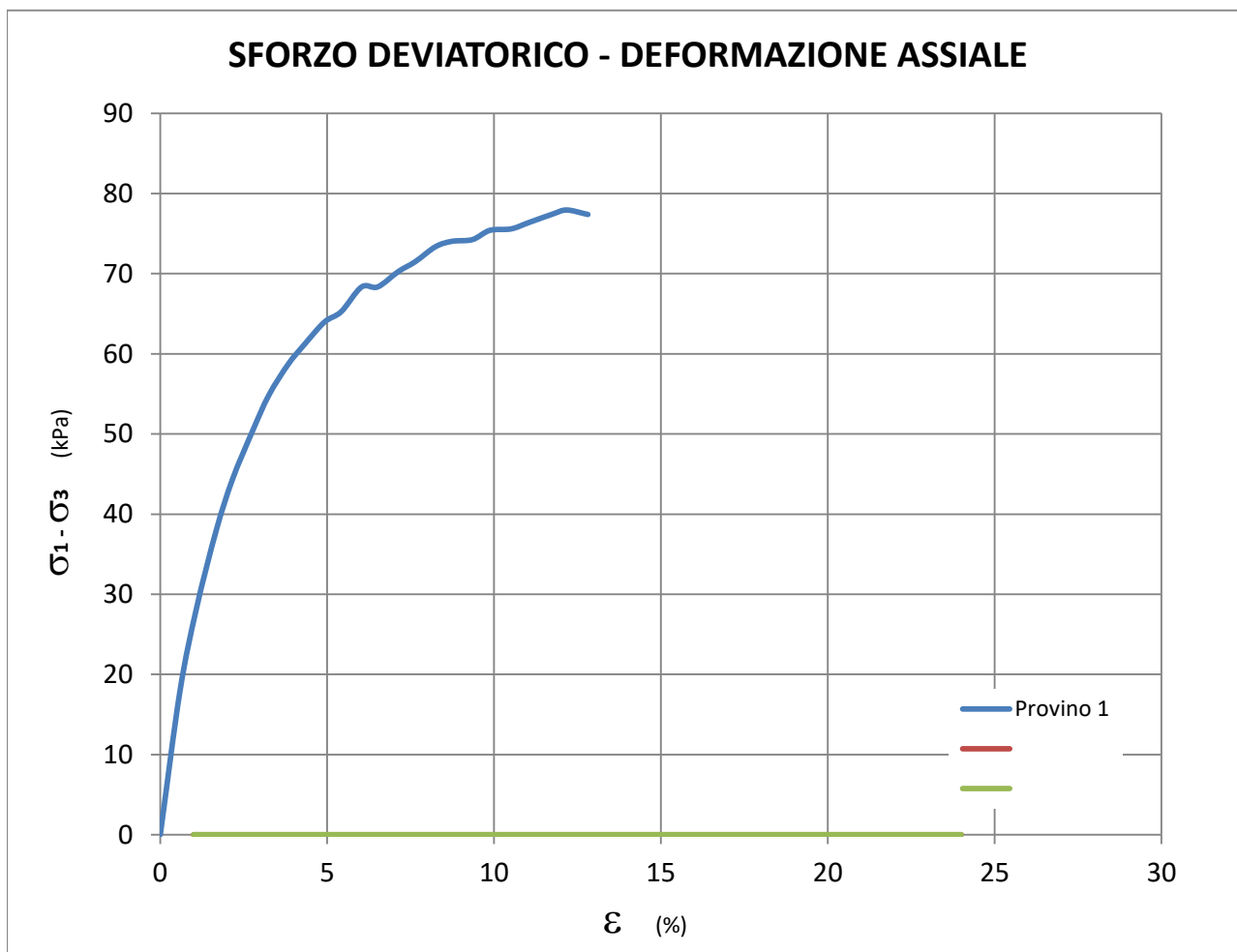


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /50 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------|------------------------|------------|----------------|---------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 | | | |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 | | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | | |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.2 | Profondità | da 6,00 | a 6,60 |
| Descrizione visiva del terreno | ARGILLA SABBIOSA | | | | | |

Velocità di prova **1,27** mm/min



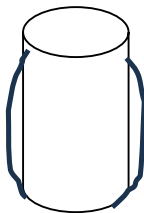
SPERIMENTATORE

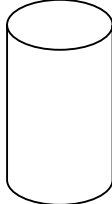
DIRETTORE

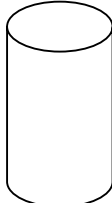
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /50 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|--|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.2 |
| | | Profondità | da 6,00 a 6,60 |

| PROVINO N. 1 | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|--|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | 8,07 | 8,64 | |
| Altezza | cm | 11,54 | 10,06 | |
| Area | cm ² | 51,15 | 58,67 | |
| Volume | cm ³ | 590,26 | 590,26 | |
| Contenuto d'acqua | % | 28,61 | 28,42 | |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,906 | 1,906 | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /50 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio **18/02/2025**
 Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine **18/02/2025**
 Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
 Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
 Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.2** Profondità **da 6,00 a 6,60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 17,88 | 0,680 | 17,88 | 0,589 | | | | | | | | |
| 28,23 | 1,252 | 28,23 | 1,085 | | | | | | | | |
| 38,06 | 1,942 | 38,06 | 1,683 | | | | | | | | |
| 44,37 | 2,501 | 44,37 | 2,167 | | | | | | | | |
| 50,38 | 3,191 | 50,38 | 2,765 | | | | | | | | |
| 54,85 | 3,756 | 54,85 | 3,255 | | | | | | | | |
| 58,66 | 4,417 | 58,66 | 3,828 | | | | | | | | |
| 61,17 | 4,985 | 61,17 | 4,320 | | | | | | | | |
| 63,95 | 5,673 | 63,95 | 4,916 | | | | | | | | |
| 65,27 | 6,260 | 65,27 | 5,425 | | | | | | | | |
| 68,34 | 6,961 | 68,34 | 6,032 | | | | | | | | |
| 68,35 | 7,522 | 68,35 | 6,518 | | | | | | | | |
| 70,26 | 8,231 | 70,26 | 7,133 | | | | | | | | |
| 71,50 | 8,821 | 71,50 | 7,644 | | | | | | | | |
| 73,37 | 9,517 | 73,37 | 8,247 | | | | | | | | |
| 74,04 | 10,091 | 74,04 | 8,744 | | | | | | | | |
| 74,25 | 10,795 | 74,25 | 9,354 | | | | | | | | |
| 75,41 | 11,400 | 75,41 | 9,879 | | | | | | | | |
| 75,58 | 12,126 | 75,58 | 10,508 | | | | | | | | |
| 76,36 | 12,731 | 76,36 | 11,032 | | | | | | | | |
| 77,45 | 13,578 | 77,45 | 11,766 | | | | | | | | |
| 77,94 | 14,062 | 77,94 | 12,185 | | | | | | | | |
| 77,39 | 14,788 | 77,39 | 12,815 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /51 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|--|-------------|------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | X | Accidentata | |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B05 | | | |
| Campione | C.I.3 | | | |
| Profondità (m) | da 12,00 | a 12,60 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /51 del 07/03/2025

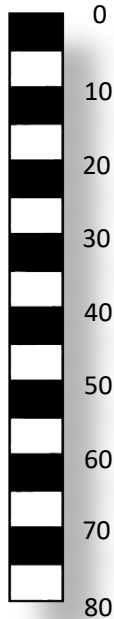
costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|---------------------------|--|----------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio PE-C-B05 | Campione C.I.3 | Profondità (m) | da 12,00 a 12,60 |

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|--|--------|----------------------|-------------------------------|
| ARGILLA inorganica sabbiosa di colore grigio scuro | FOTO | 230 | |
| | Wn | 260 | |
| | Pv | 170 | |
| | ATT | 210 | |
| | GR | 340 | |
| | ELL | 210 | |
| | TD | 330 | |
| | | 360 | |
| | | 410 | |
| | | 340 | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 5Y 4/1 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /52 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.3** Profondità (m) da **12,00** a **12,60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 32,90 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 40,96 | 39,54 | 790,50 |
| Massa lorda umida | g | 265,03 | 237,25 | 1550,00 |
| Massa lorda secca | g | 207,97 | 187,43 | 1371,00 |
| Massa netta umida | g | 224,07 | 197,71 | 759,50 |
| Massa netta secca | g | 167,01 | 147,89 | 580,50 |
| Massa dell'acqua | g | 57,06 | 49,82 | 179,00 |
| Contenuto d'acqua | % | 34,17 | 33,69 | 30,84 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /53 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

| | | | |
|--------------------------------|--|---------------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 7263-09 (Metodo B) | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio PE-C-B05 | Campione C.I.3 | Profondità (m) | da 12,00 a 12,60 |
| Descrizione visiva del terreno | | FINE | |
| Provino | | INDISTURBATO | |

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 1,885 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,419 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 0,00 | 51,70 | 51,70 |
| Volume fustella cm ³ | 787,89 | 91,42 | 91,42 |
| Massa lorda naturale g | 1471,95 | 225,85 | 223,78 |
| Massa netta naturale g | 1471,95 | 174,15 | 172,08 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 1,87 | 1,90 | 1,88 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,39 | 1,42 | 1,44 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,720 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,917 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 47,8 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 97,55 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

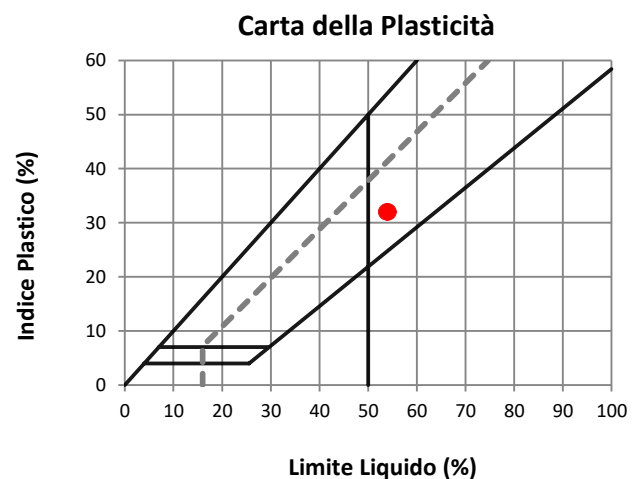
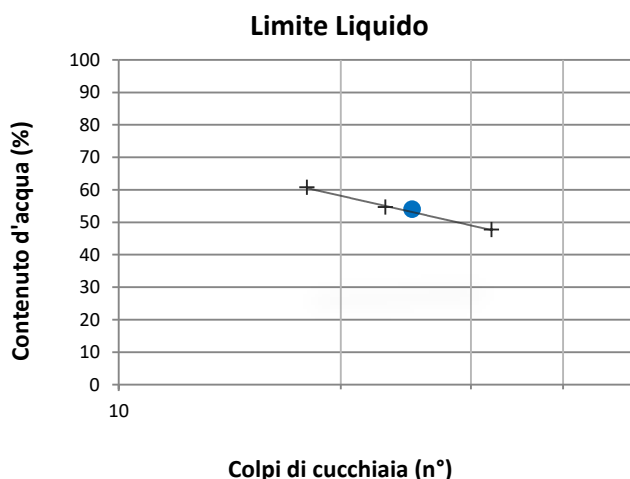


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /54 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | | | | |
|-------------------------|--|---------------|-------|-------------|-----------------|------------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | | | Data Inizio | 26/02/2025 | |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | | | Data Fine | 27/02/2025 | |
| Committente | SAIPEM | | | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | |
| Verbale di Accettazione | | 09-14/02/2025 | | del | | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.3 | Profondità | da 12,00 | a 12,60 |

| | |
|---------------------|----|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 54 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 22 |
| INDICE PLASTICO (%) | 32 |

**CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)**

CH

SPERIMENTATORE

For New Id

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /54 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 26/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 27/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.3** Profondità da **12,00** a **12,60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 6,79 | 7,08 | 6,93 |
| Massa lorda umida g | 8,43 | 9,74 | 10,08 |
| Massa lorda secca g | 7,90 | 8,80 | 8,89 |
| Colpi di cucchiara n° | 32 | 23 | 18 |
| Massa netta umida g | 1,64 | 2,66 | 3,15 |
| Massa netta secca g | 1,11 | 1,72 | 1,96 |
| Contenuto d'acqua % | 47,75 | 54,65 | 60,71 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 13,62 | 14,39 | |
| Massa lorda umida g | 17,18 | 18,82 | |
| Massa lorda secca g | 16,54 | 18,01 | |
| Massa netta umida g | 3,56 | 4,43 | |
| Massa netta secca g | 2,92 | 3,62 | |
| Contenuto d'acqua % | 21,92 | 22,38 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

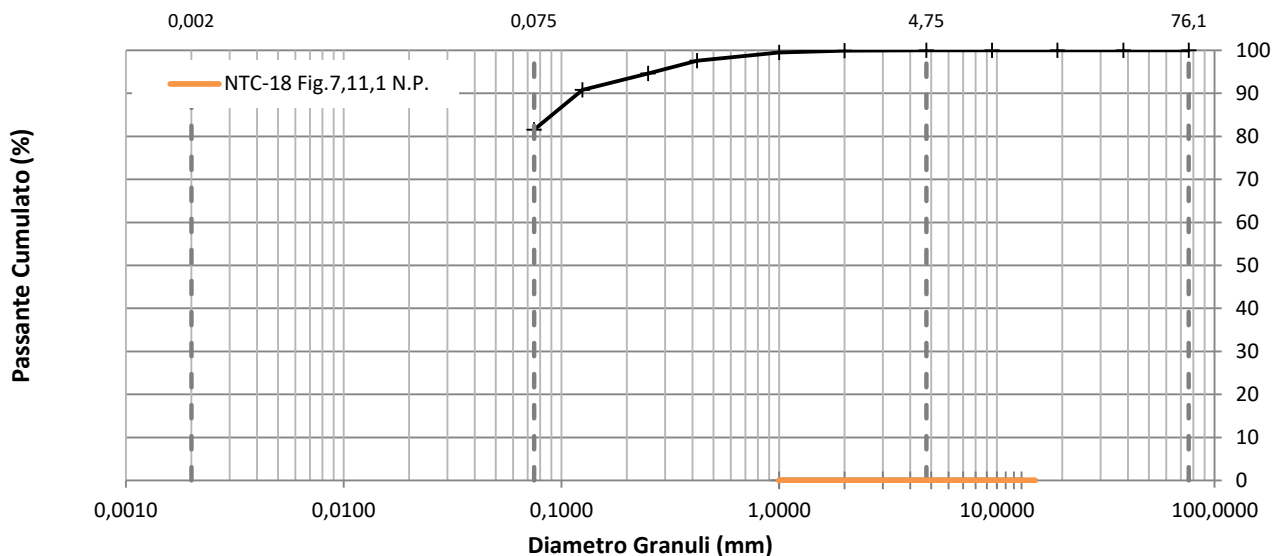


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /55 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.3** Profondità da **12,00** a **12,60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 0,00 | 18,44 | 81,56 |
| CH | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,07 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 7-6 | Indice di gruppo | 19 |
|-------------|-------|------------------|----|
|-------------|-------|------------------|----|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /55 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.3** Profondità da **12,00** a **12,60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 100,00 | |
| 10 mesh | 2,000 | 99,93 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 99,47 | |
| 40 mesh | 0,420 | 97,62 | |
| 60 mesh | 0,250 | 94,62 | |
| 120 mesh | 0,125 | 90,79 | |
| 200 mesh | 0,075 | 81,56 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

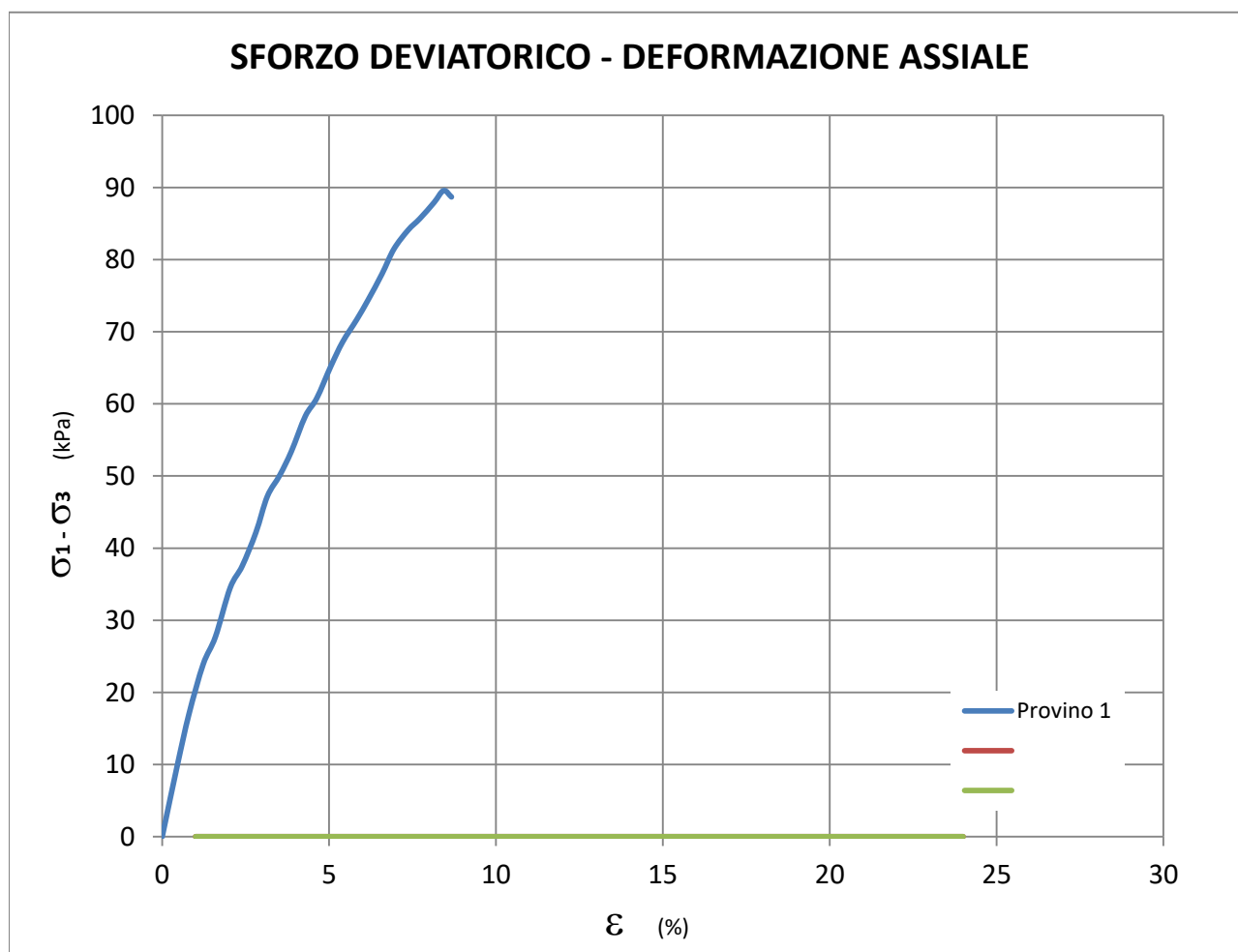


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /56 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------|------------------------|------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.3 | Profondità | da 12,00 a 12,60 |
| Descrizione visiva del terreno | ARGILLA SABBIOSA | | | | |

Velocità di prova **1,27** mm/min



SPERIMENTATORE

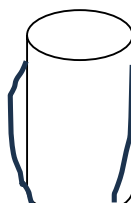
DIRETTORE

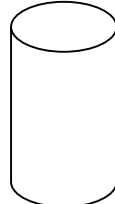
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /56 del 07/03/2025

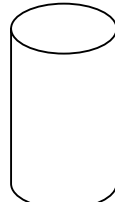
costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 18/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.3** Profondità da **12,00** a **12,60**

| PROVINO N. 1 | | | |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 8,18 | 8,56 |
| Altezza | cm | 15 | 13,70 |
| Area | cm ² | 52,55 | 57,54 |
| Volume | cm ³ | 788,29 | 788,29 |
| Contenuto d'acqua | % | 34,11 | 34,07 |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,867 | 1,867 |



| PROVINO N. | |  | |
|-------------------|-------------------|---|------------|
| | | | |
| | | | |
| inizio prova | | | fine prova |
| Lato | cm | | |
| Altezza | cm | | |
| Area | cm ² | | |
| Volume | cm ³ | | |
| Contenuto d'acqua | % | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | |

| PROVINO N. | |  |
|-------------------|-------------------|---|
| | | |
| inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | |
| Altezza | cm | |
| Area | cm ² | |
| Volume | cm ³ | |
| Contenuto d'acqua | % | |
| Massa volumica | g/cm ³ | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /56 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio **18/02/2025**
 Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine **18/02/2025**
 Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
 Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
 Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.3** Profondità **da 12,00 a 12,60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 9,85 | 0,677 | 9,85 | 0,451 | | | | | | | | |
| 16,99 | 1,203 | 16,99 | 0,802 | | | | | | | | |
| 23,87 | 1,839 | 23,87 | 1,226 | | | | | | | | |
| 27,71 | 2,393 | 27,71 | 1,595 | | | | | | | | |
| 34,49 | 3,054 | 34,49 | 2,036 | | | | | | | | |
| 37,52 | 3,595 | 37,52 | 2,397 | | | | | | | | |
| 42,17 | 4,211 | 42,17 | 2,807 | | | | | | | | |
| 47,18 | 4,726 | 47,18 | 3,151 | | | | | | | | |
| 50,12 | 5,286 | 50,12 | 3,524 | | | | | | | | |
| 53,41 | 5,805 | 53,41 | 3,870 | | | | | | | | |
| 58,28 | 6,431 | 58,28 | 4,287 | | | | | | | | |
| 60,79 | 6,949 | 60,79 | 4,633 | | | | | | | | |
| 65,22 | 7,580 | 65,22 | 5,053 | | | | | | | | |
| 68,58 | 8,109 | 68,58 | 5,406 | | | | | | | | |
| 71,68 | 8,742 | 71,68 | 5,828 | | | | | | | | |
| 74,45 | 9,262 | 74,45 | 6,175 | | | | | | | | |
| 78,03 | 9,882 | 78,03 | 6,588 | | | | | | | | |
| 81,45 | 10,413 | 81,45 | 6,942 | | | | | | | | |
| 84,08 | 11,050 | 84,08 | 7,367 | | | | | | | | |
| 85,69 | 11,584 | 85,69 | 7,723 | | | | | | | | |
| 87,92 | 12,219 | 87,92 | 8,146 | | | | | | | | |
| 89,56 | 12,647 | 89,56 | 8,431 | | | | | | | | |
| 88,69 | 13,002 | 88,69 | 8,668 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /57 del 07/03/2025

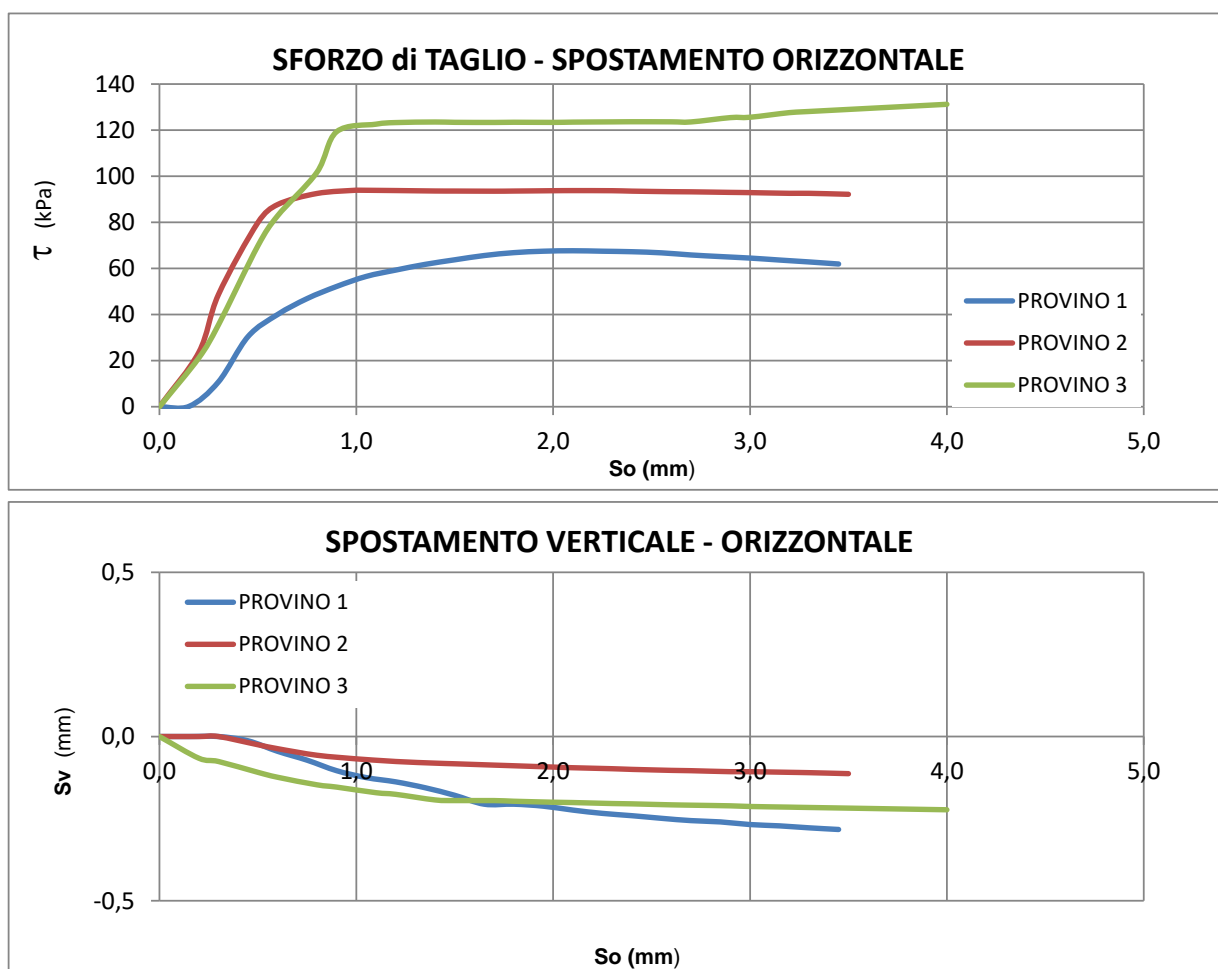
costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 18/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 20/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.3 | Profondità | da 12,00 a 12,60 |

Descrizione visiva del terreno

FINE

Velocità di prova 0,01 mm/min



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /57 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio **18/02/2025**
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine **20/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.3** Profondità **da 12,00 a 12,60**

| PROVINO N. 1 | | Pressione verticale (σ_1) 100 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 2,01 |
| Contenuto d'acqua | % | 32,53 | 25,07 |
| Massa volumica | g/cm3 | 1,90 | 2,05 |
| Indice dei vuoti | - | 0,893 | 0,663 |
| Grado di Saturazione | % | 99,12 | 102,80 |

| PROVINO N. 2 | | Pressione verticale (σ_1) 200 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 1,97 |
| Contenuto d'acqua | % | 33,69 | 24,09 |
| Massa volumica | g/cm3 | 1,88 | 2,03 |
| Indice dei vuoti | - | 0,932 | 0,664 |
| Grado di Saturazione | % | 98,30 | 98,75 |

| PROVINO N. 3 | | Pressione verticale (σ_1) 300 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 1,93 |
| Contenuto d'acqua | % | 30,84 | 21,70 |
| Massa volumica | g/cm3 | 1,89 | 2,08 |
| Indice dei vuoti | - | 0,887 | 0,594 |
| Grado di Saturazione | % | 94,59 | 99,39 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /57 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio **18/02/2025**
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine **20/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.3** Profondità **da 12,00 a 12,60**

DATI di ORIGINE per FASE di TAGLIO

| PROVINO 1 | | | PROVINO 2 | | | PROVINO 3 | | |
|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|
| S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,15 | 0,00 | 0,13 | 0,20 | 0,00 | 23,59 | 0,20 | -0,07 | 21,16 |
| 0,30 | 0,00 | 10,79 | 0,30 | 0,00 | 48,71 | 0,30 | -0,08 | 35,56 |
| 0,45 | -0,01 | 30,43 | 0,50 | -0,03 | 79,90 | 0,50 | -0,11 | 69,80 |
| 0,60 | -0,05 | 40,00 | 0,60 | -0,04 | 87,71 | 0,60 | -0,12 | 82,83 |
| 0,75 | -0,07 | 46,91 | 0,80 | -0,06 | 92,52 | 0,80 | -0,15 | 101,71 |
| 0,90 | -0,10 | 52,17 | 1,00 | -0,07 | 93,95 | 0,90 | -0,15 | 119,32 |
| 1,05 | -0,13 | 56,53 | 1,00 | -0,07 | 93,95 | 1,10 | -0,17 | 122,60 |
| 1,20 | -0,14 | 59,28 | 1,20 | -0,08 | 93,80 | 1,20 | -0,18 | 123,29 |
| 1,35 | -0,16 | 61,76 | 1,40 | -0,08 | 93,60 | 1,40 | -0,19 | 123,53 |
| 1,50 | -0,18 | 63,74 | 1,50 | -0,08 | 93,57 | 1,50 | -0,20 | 123,40 |
| 1,65 | -0,21 | 65,59 | 1,70 | -0,09 | 93,52 | 1,70 | -0,20 | 123,34 |
| 1,80 | -0,21 | 66,85 | 1,80 | -0,09 | 93,57 | 1,80 | -0,20 | 123,42 |
| 1,95 | -0,21 | 67,47 | 2,00 | -0,09 | 93,72 | 2,00 | -0,20 | 123,37 |
| 2,10 | -0,22 | 67,67 | 2,10 | -0,10 | 93,77 | 2,10 | -0,20 | 123,48 |
| 2,25 | -0,23 | 67,47 | 2,30 | -0,10 | 93,72 | 2,30 | -0,20 | 123,59 |
| 2,40 | -0,24 | 67,25 | 2,40 | -0,10 | 93,55 | 2,40 | -0,21 | 123,65 |
| 2,55 | -0,25 | 66,77 | 2,60 | -0,10 | 93,29 | 2,60 | -0,21 | 123,62 |
| 2,70 | -0,26 | 65,84 | 2,70 | -0,10 | 93,24 | 2,70 | -0,21 | 123,56 |
| 2,85 | -0,26 | 65,14 | 2,90 | -0,11 | 92,99 | 2,90 | -0,21 | 125,44 |
| 3,00 | -0,27 | 64,49 | 3,00 | -0,11 | 92,89 | 3,00 | -0,21 | 125,60 |
| 3,15 | -0,27 | 63,64 | 3,20 | -0,11 | 92,59 | 3,20 | -0,22 | 127,61 |
| 3,30 | -0,28 | 62,81 | 3,30 | -0,11 | 92,59 | 3,30 | -0,22 | 128,11 |
| 3,45 | -0,28 | 61,91 | 3,50 | -0,11 | 92,17 | 4,00 | -0,22 | 131,21 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /57 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio 18/02/2025
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **C.I.3** Profondità da 12,00 a 12,60

DATI di ORIGINE per FASE di CONSOLIDAZIONE

| PROVINO 1 | | PROVINO 2 | | PROVINO 3 | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| da 0 a 100 kPa | | da 0 a 200 kPa | | da 0 a 300 kPa | |
| Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) |
| 0,25 | 1,163 | 0,25 | 1,377 | 0,25 | 1,429 |
| 0,50 | 1,196 | 0,50 | 1,430 | 0,50 | 1,485 |
| 0,75 | 1,223 | 0,75 | 1,470 | 0,75 | 1,530 |
| 1 | 1,250 | 1 | 1,505 | 1 | 1,568 |
| 2 | 1,357 | 2 | 1,641 | 2 | 1,713 |
| 4 | 1,548 | 4 | 1,870 | 4 | 1,954 |
| 8 | 1,773 | 8 | 2,136 | 8 | 2,246 |
| 15 | 2,114 | 15 | 2,527 | 15 | 2,658 |
| 30 | 2,367 | 30 | 2,832 | 30 | 2,995 |
| 60 | 2,424 | 60 | 2,922 | 60 | 3,111 |
| 120 | 2,452 | 120 | 2,986 | 120 | 3,195 |
| 240 | 2,465 | 240 | 3,020 | 240 | 3,256 |
| 480 | 2,484 | 480 | 3,058 | 480 | 3,305 |
| 1440 | 2,492 | 1440 | 3,070 | 1440 | 3,331 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

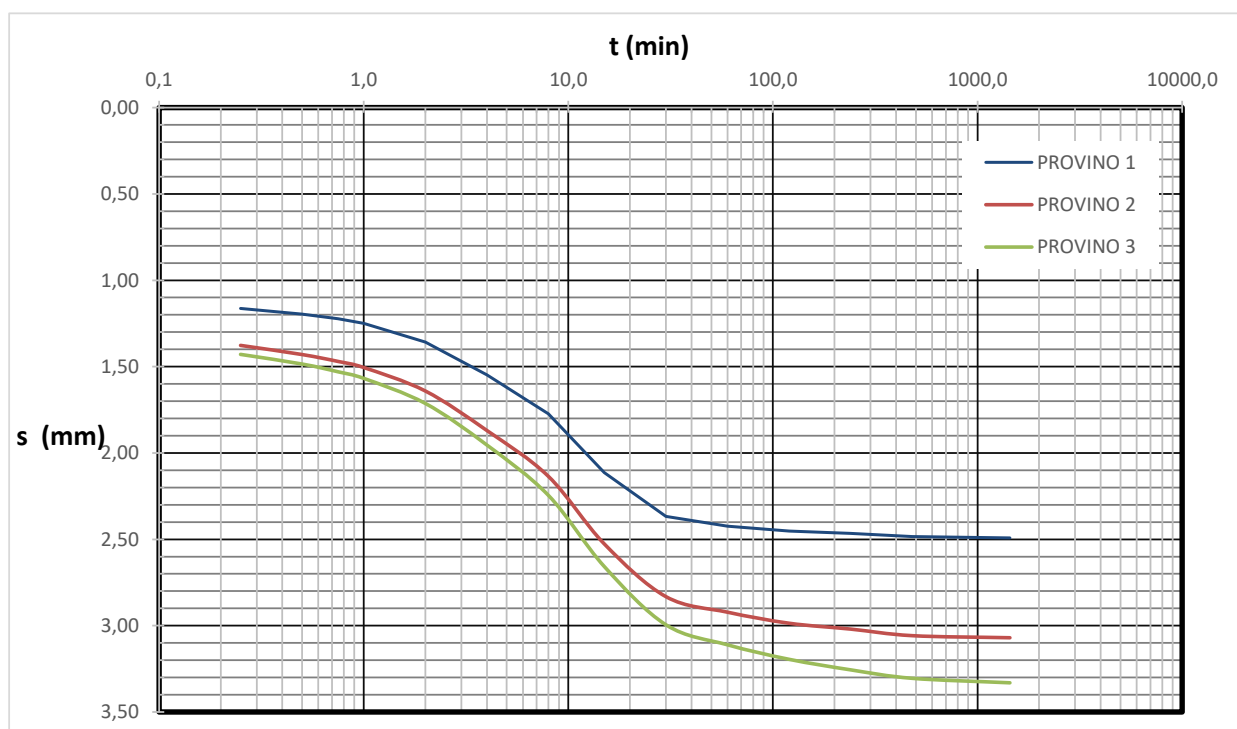


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /57 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 18/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 20/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | C.I.3 | Profondità | da 12,00 a 12,60 |

GRAFICO della CONSOLIDAZIONE



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /58 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|--|--------------|---|
| Tipo di Campione | Indisturbato | | Rimaneggiato | x |
|------------------|--------------|--|--------------|---|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|--|----------------|--|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | | Accidentata | |
| | Metallo | | Plastica | |
| | Diametro (cm) | | Lunghezza (cm) | |

| | | | | |
|----------------------|----------|---------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B05 | | | |
| Campione | SPT1 | | | |
| Profondità (m) | da 18,00 | a 18,45 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /58 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

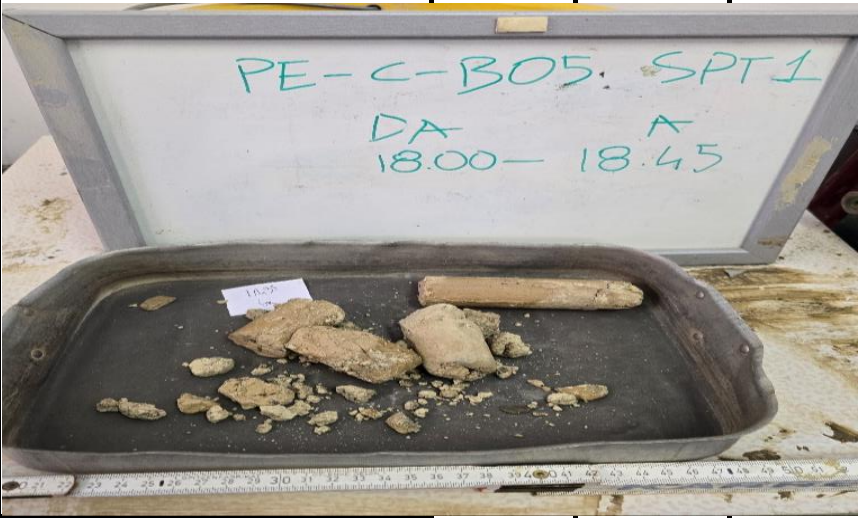
| | | | |
|---------------------------|--|----------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio PE-C-B05 | Campione SPT1 | Profondità (m) | da 18,00 a 18,45 |

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|--|------------|----------------------|-------------------------------|
| LIMO sabbioso debolmente ghiaioso di colore giallo pallido | FOTO GR | | |
|  | | | |
| COLORE MUNSELL | 2,5Y 7/4 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

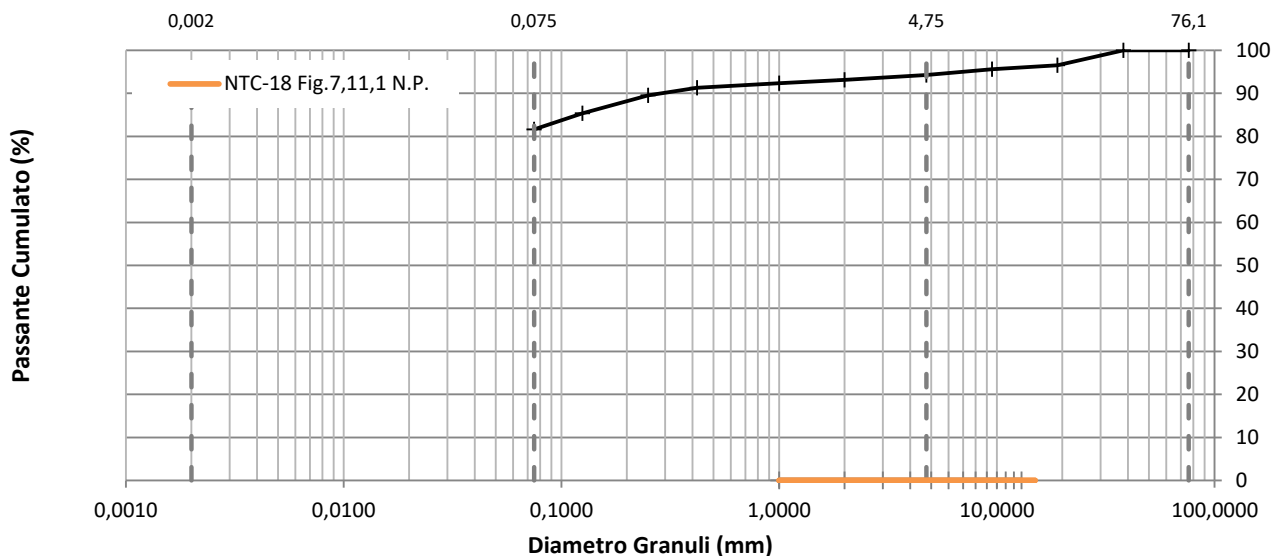
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /59 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **SPT1** Profondità da **18,00** a **18,45**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|---------------------|----------|----------|------------------|
| | 5,77 | 12,61 | 81,62 |
| Limiti non Eseguiti | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 6,84 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | Limiti non eseguiti | Indice di gruppo | non eseguiti |
|-------------|---------------------|------------------|--------------|
|-------------|---------------------|------------------|--------------|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /59 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **SPT1** Profondità da **18,00** a **18,45**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 96,49 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 95,63 | |
| 4 mesh | 4,750 | 94,23 | |
| 10 mesh | 2,000 | 93,16 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 92,32 | |
| 40 mesh | 0,420 | 91,32 | |
| 60 mesh | 0,250 | 89,56 | |
| 120 mesh | 0,125 | 85,38 | |
| 200 mesh | 0,075 | 81,62 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /60 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 18/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|--|--------------|---|
| Tipo di Campione | Indisturbato | | Rimaneggiato | X |
|------------------|--------------|--|--------------|---|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|--|----------------|--|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | | Accidentata | |
| | Metallo | | Plastica | |
| | Diametro (cm) | | Lunghezza (cm) | |

| | | | | |
|----------------------|----------|---------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | PE-C-B05 | | | |
| Campione | SPT2 | | | |
| Profondità (m) | da 21,00 | a 21,45 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /60 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|--|----------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | PE-C-B05 | Campione | SPT2 |
| | | Profondità (m) | da 21,00 a 21,45 |

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|---|------------|----------------------|-------------------------------|
| LIMO debolmente sabbioso di colore bianco | FOTO GR | | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 10YR 8/2 | | |

SPERIMENTATORE

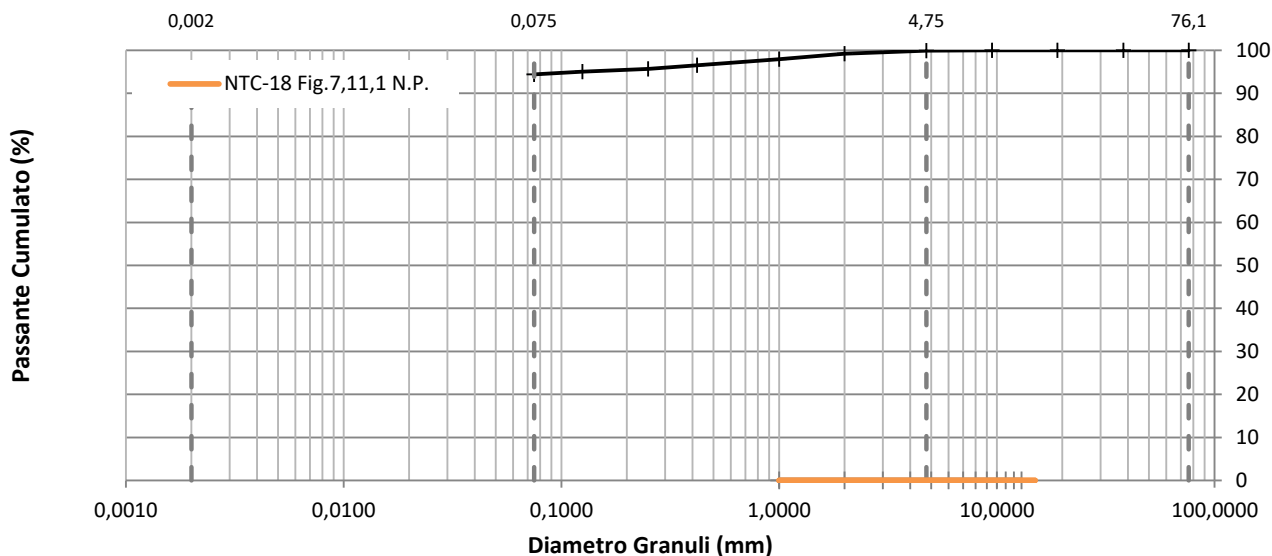
DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /61 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **SPT2** Profondità da **21,00** a **21,45**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|---------------------|----------|----------|------------------|
| | 0,05 | 5,54 | 94,41 |
| Limiti non Eseguiti | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,82 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | Limiti non eseguiti | Indice di gruppo | non eseguiti |
|-------------|---------------------|------------------|--------------|
|-------------|---------------------|------------------|--------------|

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /61 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **PE-C-B05** Campione **SPT2** Profondità da 21,00 a 21,45

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 99,95 | |
| 10 mesh | 2,000 | 99,18 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 97,91 | |
| 40 mesh | 0,420 | 96,54 | |
| 60 mesh | 0,250 | 95,71 | |
| 120 mesh | 0,125 | 95,07 | |
| 200 mesh | 0,075 | 94,41 | |
| A R E O M E T R I A | | | LIMO ARGILLA |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /62 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | X | Accidentata | |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|-----------------------------|--|--|--|
| Tipo di Materiale | GRANULARE MISTO FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | AG-C-B06 | | | |
| Campione | C.I.1 | | | |
| Profondità (m) | da 3,00 a 3,60 | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /62 del 07/03/2025

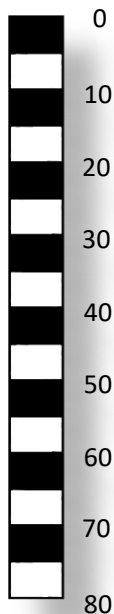
costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **3,00** a **3,60**

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|---|----------|----------------------|-------------------------------|
| SABBIA con limo ghiaiosa di colore marrone oliva chiaro | FOTO | 60 | |
| | Wn | 20 | |
| | Pv | 90 | |
| | ATT | 160 | |
| | GR | 370 | |
| | | 450 | |
| | | 170 | |
| | | 190 | |
| | | 120 | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 2,5Y 5/4 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /63 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **3,00** a **3,60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 23,27 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 39,08 | 39,06 | 321,13 |
| Massa lorda umida | g | 181,70 | 164,71 | 1217,72 |
| Massa lorda secca | g | 156,72 | 139,47 | 1047,51 |
| Massa netta umida | g | 142,62 | 125,65 | 896,59 |
| Massa netta secca | g | 117,64 | 100,41 | 726,38 |
| Massa dell'acqua | g | 24,98 | 25,24 | 170,21 |
| Contenuto d'acqua | % | 21,23 | 25,14 | 23,43 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /64 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.1** Profondità (m) da **3,00** a **3,60**
Descrizione visiva del terreno **GRANULARE MISTO FINE**
Provino **INDISTURBATO**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 2,059 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,670 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 87,25 | 87,25 | 87,25 |
| Volume fustella cm ³ | 113,30 | 113,30 | 113,30 |
| Massa lorda naturale g | 319,51 | 325,20 | 316,89 |
| Massa netta naturale g | 232,26 | 237,95 | 229,64 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 2,05 | 2,10 | 2,03 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,69 | 1,68 | 1,64 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,750 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,646 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 39,3 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 99,01 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

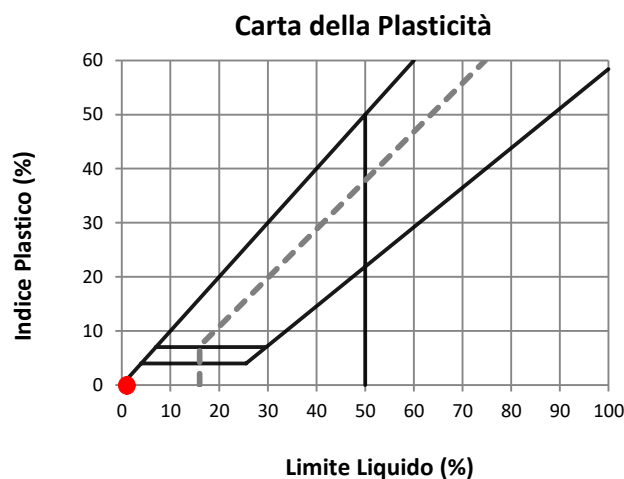
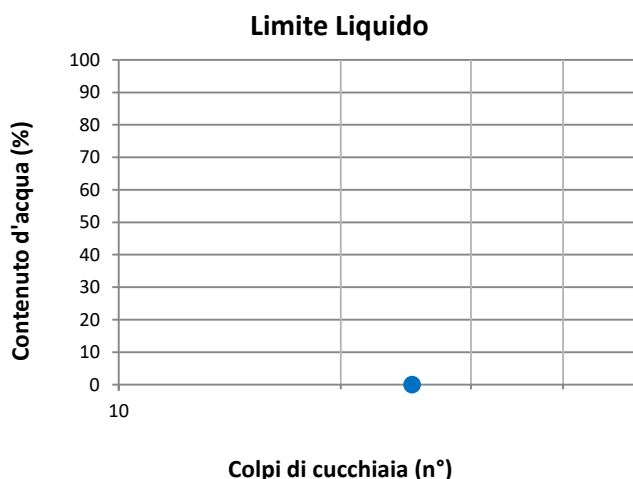


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /65 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | Data Inizio | 21/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | Data Fine | 21/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.1 |
| | | Profondità | da 3,00 a 3,60 |

| | |
|---------------------|---------------|
| LIMITE LIQUIDO (%) | non possibile |
| LIMITE PLASTICO (%) | non possibile |
| INDICE PLASTICO (%) | non plastico |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

ML

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /65 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 21/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 21/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.1** Profondità da **3,00** a **3,60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Massa tara g | | | |
| Massa lorda umida g | N.P. | N.P. | N.P. |
| Massa lorda secca g | | | |
| Colpi di cucchiara n° | | | |
| Massa netta umida g | | | |
| Massa netta secca g | | | |
| Contenuto d'acqua % | non possibile | non possibile | non possibile |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|---------------|---------------|--|
| Massa tara g | | | |
| Massa lorda umida g | N.P. | N.P. | |
| Massa lorda secca g | | | |
| Massa netta umida g | | | |
| Massa netta secca g | | | |
| Contenuto d'acqua % | non possibile | non possibile | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

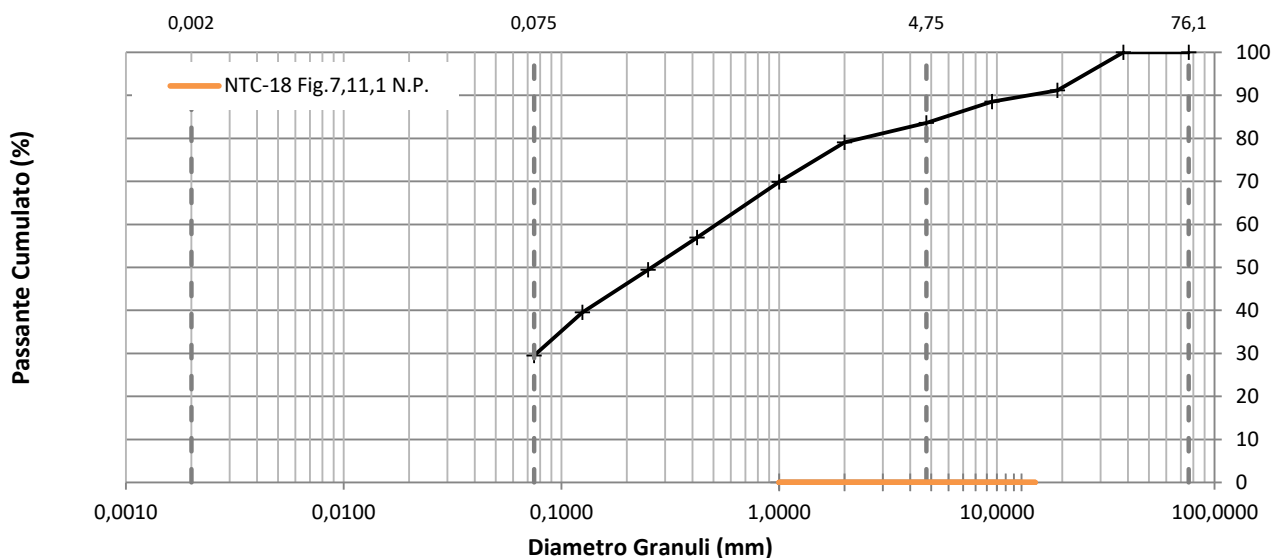


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /66 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.1** Profondità da **3,00** a **3,60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | 0,515 | 0,077 | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 16,41 | 54,07 | 29,52 |
| SM | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 20,96 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 2-4 | Indice di gruppo | 0 |
|-------------|-------|------------------|---|
|-------------|-------|------------------|---|

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /66 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.1** Profondità da **3,00** a **3,60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 91,17 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 88,53 | |
| 4 mesh | 4,750 | 83,59 | |
| 10 mesh | 2,000 | 79,04 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 69,85 | |
| 40 mesh | 0,420 | 56,96 | |
| 60 mesh | 0,250 | 49,44 | |
| 120 mesh | 0,125 | 39,52 | |
| 200 mesh | 0,075 | 29,52 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /67 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | X | Accidentata | |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|----------|--------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | AG-C-B06 | | | |
| Campione | C.I.2 | | | |
| Profondità (m) | da 6,00 | a 6,60 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /67 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità (m) da **6,00** a **6,60**

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|--|--------|----------------------|-------------------------------|
| ARGILLA debolmente ghiaiosa di colore grigio scuro | FOTO | 70 | |
| | Wn | 30 | |
| | Pv | 20 | |
| | ATT | 130 | |
| | GR | 310 | |
| | ELL | 510 | |
| | TD | >600 | |
| | | 530 | |
| | | >600 | |
| | | >600 | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 5Y 4/1 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /68 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità (m) da **6,00** a **6,60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 29,48 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 40,69 | 38,51 | 325,47 |
| Massa lorda umida | g | 276,20 | 302,23 | 898,18 |
| Massa lorda secca | g | 222,52 | 241,54 | 769,32 |
| Massa netta umida | g | 235,51 | 263,72 | 572,71 |
| Massa netta secca | g | 181,83 | 203,03 | 443,85 |
| Massa dell'acqua | g | 53,68 | 60,69 | 128,86 |
| Contenuto d'acqua | % | 29,52 | 29,89 | 29,03 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /69 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità (m) da **6,00** a **6,60**
Descrizione visiva del terreno **FINE**
Provino **INDISTURBATO**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 1,963 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,516 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 0,00 | 71,56 | 51,70 |
| Volume fustella cm ³ | 731,07 | 82,93 | 91,42 |
| Massa lorda naturale g | 1449,97 | 233,08 | 230,68 |
| Massa netta naturale g | 1449,97 | 161,52 | 178,98 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 1,98 | 1,95 | 1,96 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,53 | 1,50 | 1,52 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,750 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,814 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 44,9 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 99,60 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

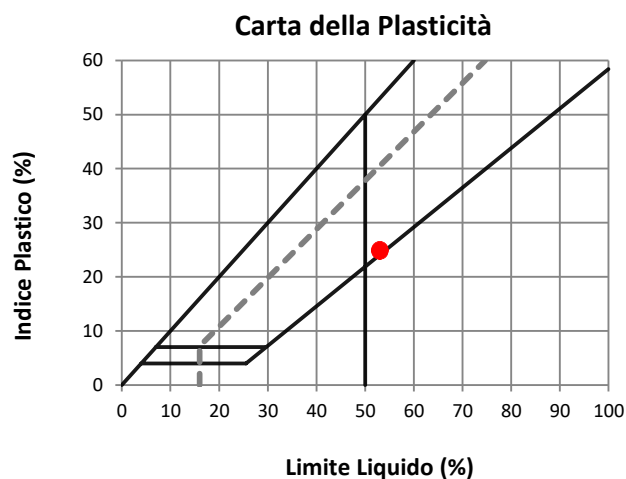
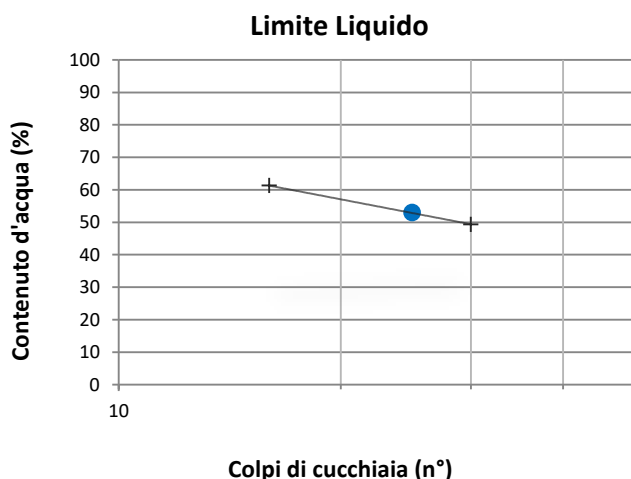


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /70 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | Data Inizio | 27/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | Data Fine | 28/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.2 |
| | | Profondità | da 6,00 a 6,60 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 53 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 28 |
| INDICE PLASTICO (%) | 25 |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

CH

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /70 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 27/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 28/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità da **6,00** a **6,60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 7,08 | 6,79 | 6,93 |
| Massa lorda umida g | 9,38 | 10,20 | 10,51 |
| Massa lorda secca g | 8,62 | 9,02 | 9,15 |
| Colpi di cucchiara n° | 30 | 25 | 16 |
| Massa netta umida g | 2,30 | 3,41 | 3,58 |
| Massa netta secca g | 1,54 | 2,23 | 2,22 |
| Contenuto d'acqua % | 49,35 | 52,91 | 61,26 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 14,39 | 13,62 | |
| Massa lorda umida g | 20,23 | 21,25 | |
| Massa lorda secca g | 18,95 | 19,55 | |
| Massa netta umida g | 5,84 | 7,63 | |
| Massa netta secca g | 4,56 | 5,93 | |
| Contenuto d'acqua % | 28,07 | 28,67 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

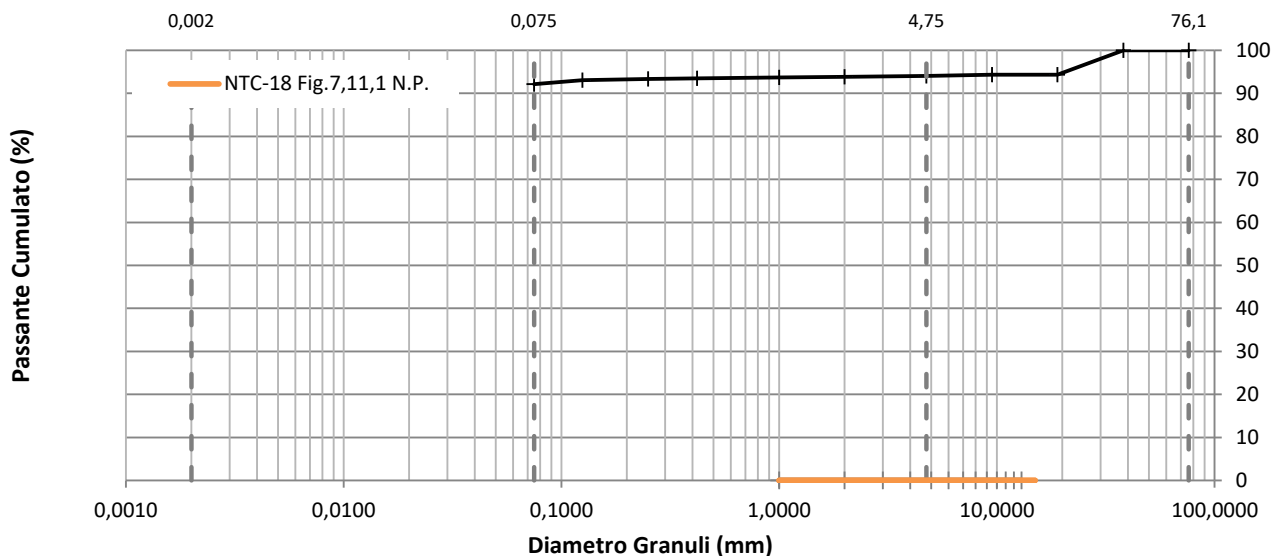


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /71 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità da **6,00** a **6,60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 5,94 | 1,92 | 92,14 |
| CH | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 6,16 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 7-6 | Indice di gruppo | 17 |
|-------------|-------|------------------|----|
|-------------|-------|------------------|----|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /71 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità da **6,00** a **6,60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 94,36 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 94,36 | |
| 4 mesh | 4,750 | 94,06 | |
| 10 mesh | 2,000 | 93,84 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 93,67 | |
| 40 mesh | 0,420 | 93,48 | |
| 60 mesh | 0,250 | 93,33 | |
| 120 mesh | 0,125 | 93,08 | |
| 200 mesh | 0,075 | 92,14 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

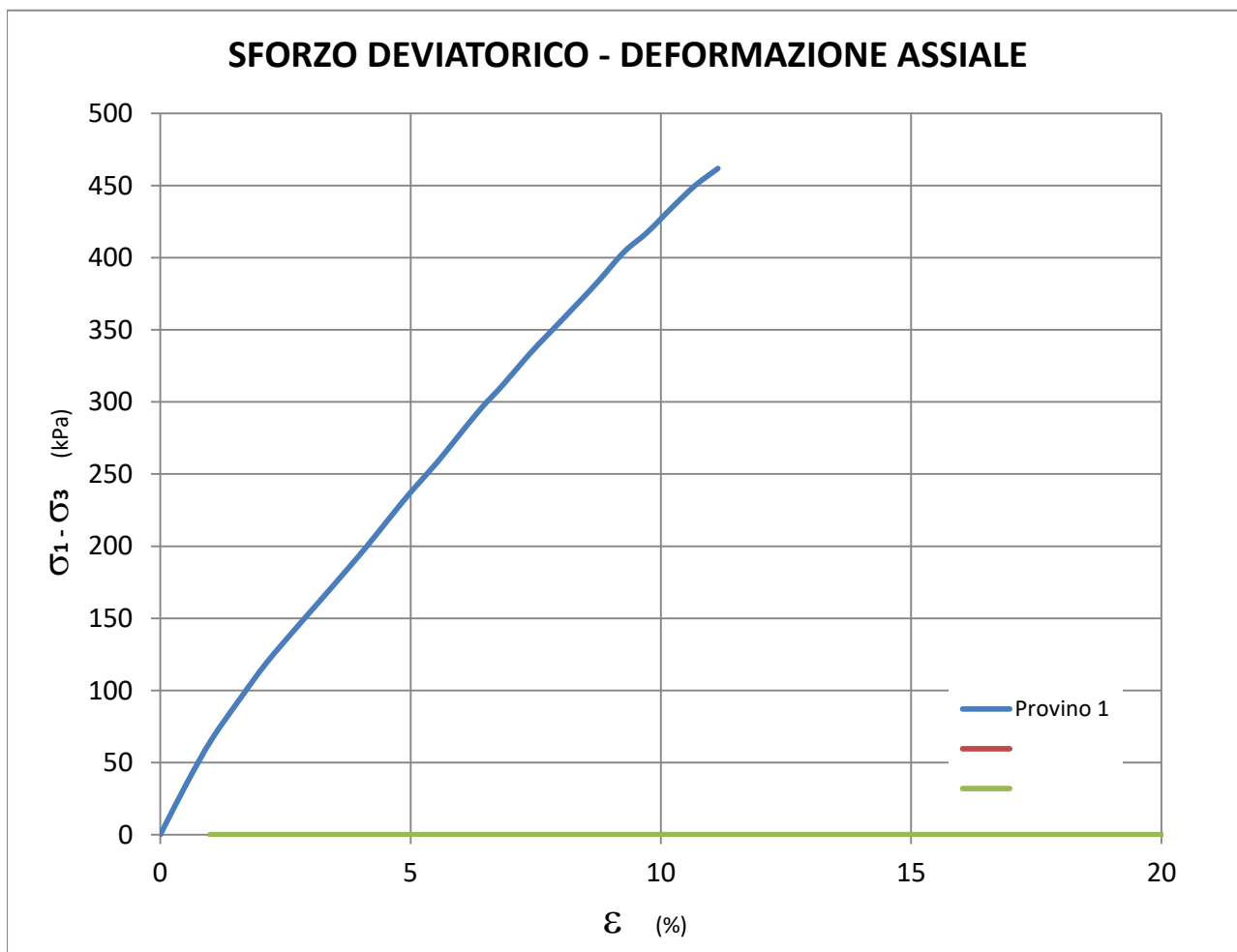


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /72 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.2 |
| Descrizione visiva del terreno | | Profondità | da 6,00 a 6,60 |
| | | | ARGILLA |

Velocità di prova **1,27** mm/min




SPERIMENTATORE

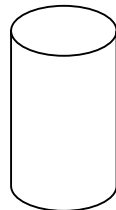
DIRETTORE

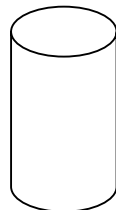
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /72 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità da **6,00** a **6,60**

| PROVINO N. 1 | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|--|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | 8,56 | 9,08 | |
| Altezza | cm | 12,71 | 11,29 | |
| Area | cm ² | 57,55 | 64,76 | |
| Volume | cm ³ | 731,45 | 731,45 | |
| Contenuto d'acqua | % | 29,52 | 29,45 | |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,982 | 1,982 | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /72 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità da **6,00** a **6,60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 35,61 | 0,672 | 35,61 | 0,529 | | | | | | | | |
| 65,87 | 1,301 | 65,87 | 1,024 | | | | | | | | |
| 95,90 | 2,069 | 95,90 | 1,628 | | | | | | | | |
| 118,89 | 2,689 | 118,89 | 2,116 | | | | | | | | |
| 142,86 | 3,436 | 142,86 | 2,703 | | | | | | | | |
| 161,36 | 4,030 | 161,36 | 3,171 | | | | | | | | |
| 182,72 | 4,709 | 182,72 | 3,705 | | | | | | | | |
| 200,07 | 5,250 | 200,07 | 4,131 | | | | | | | | |
| 221,10 | 5,868 | 221,10 | 4,617 | | | | | | | | |
| 238,15 | 6,382 | 238,15 | 5,021 | | | | | | | | |
| 257,59 | 7,014 | 257,59 | 5,518 | | | | | | | | |
| 275,11 | 7,533 | 275,11 | 5,927 | | | | | | | | |
| 295,95 | 8,160 | 295,95 | 6,420 | | | | | | | | |
| 311,77 | 8,699 | 311,77 | 6,844 | | | | | | | | |
| 332,87 | 9,364 | 332,87 | 7,367 | | | | | | | | |
| 348,92 | 9,922 | 348,92 | 7,806 | | | | | | | | |
| 367,53 | 10,573 | 367,53 | 8,319 | | | | | | | | |
| 383,56 | 11,120 | 383,56 | 8,749 | | | | | | | | |
| 404,08 | 11,780 | 404,08 | 9,268 | | | | | | | | |
| 417,28 | 12,355 | 417,28 | 9,721 | | | | | | | | |
| 435,73 | 13,030 | 435,73 | 10,252 | | | | | | | | |
| 449,93 | 13,578 | 449,93 | 10,683 | | | | | | | | |
| 461,83 | 14,160 | 461,83 | 11,141 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /73 del 07/03/2025

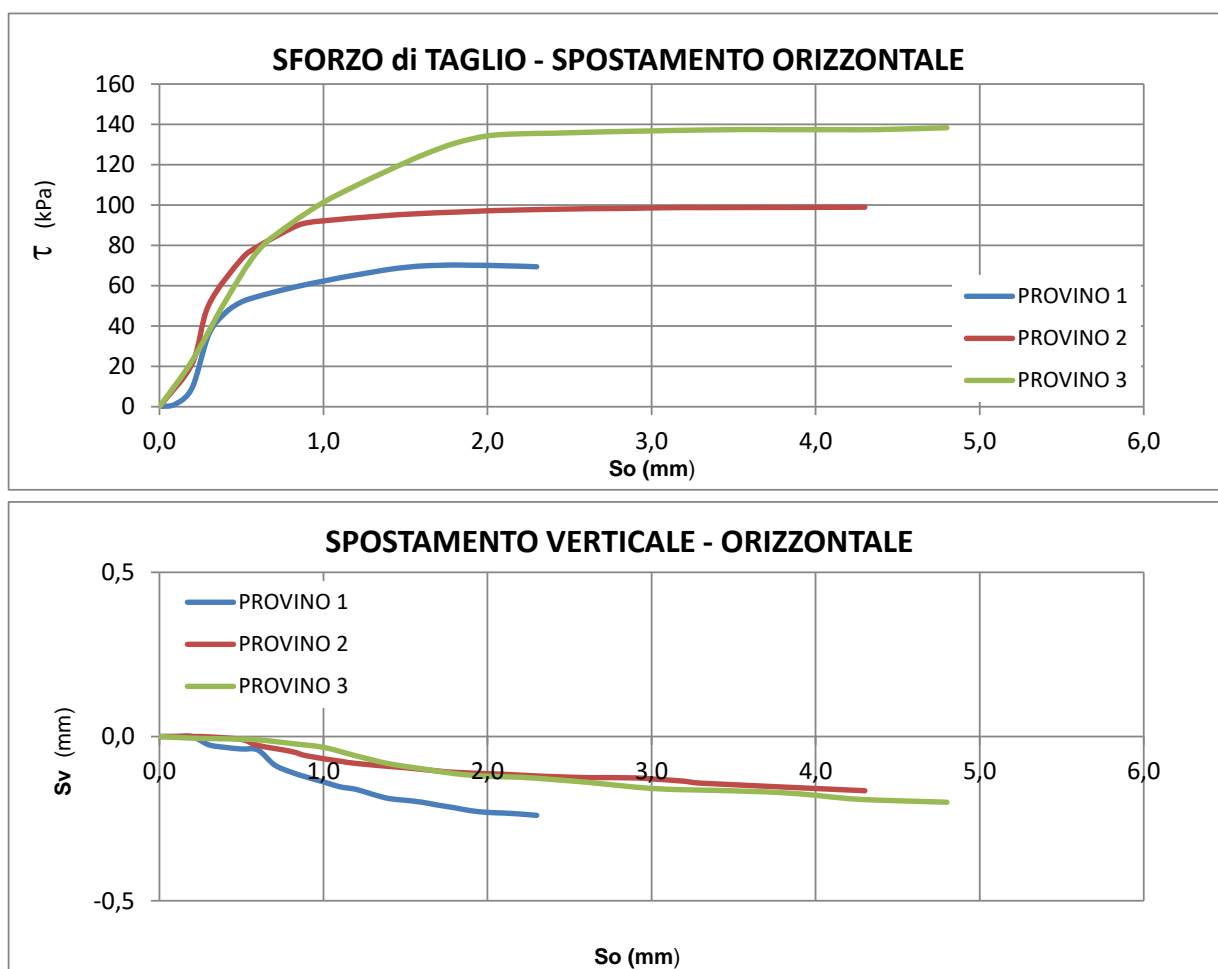
costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|----------------|---------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 26/02/2025 | | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 28/02/2025 | | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | | |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.2 | Profondità | da 6,00 | a 6,60 |

Descrizione visiva del terreno

FINE

Velocità di prova 0,01 mm/min



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /73 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio **26/02/2025**
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine **28/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità **da 6,00 a 6,60**

| PROVINO N. 1 | | Pressione verticale (σ_1) 100 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 2,09 |
| Contenuto d'acqua | % | 29,52 | 24,00 |
| Massa volumica | g/cm3 | 1,96 | 2,05 |
| Indice dei vuoti | - | 0,820 | 0,664 |
| Grado di Saturazione | % | 99,06 | 99,33 |

| PROVINO N. 2 | | Pressione verticale (σ_1) 200 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 2,03 |
| Contenuto d'acqua | % | 29,89 | 22,86 |
| Massa volumica | g/cm3 | 1,94 | 2,07 |
| Indice dei vuoti | - | 0,837 | 0,632 |
| Grado di Saturazione | % | 98,16 | 99,47 |

| PROVINO N. 3 | | Pressione verticale (σ_1) 300 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,13 | 7,13 |
| Altezza | cm | 2,29 | 1,99 |
| Contenuto d'acqua | % | 29,03 | 21,03 |
| Massa volumica | g/cm3 | 1,95 | 2,11 |
| Indice dei vuoti | - | 0,820 | 0,581 |
| Grado di Saturazione | % | 97,34 | 99,59 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /73 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio **26/02/2025**
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine **28/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità **da 6,00 a 6,60**

DATI di ORIGINE per FASE di TAGLIO

| PROVINO 1 | | | PROVINO 2 | | | PROVINO 3 | | |
|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|
| S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,10 | 0,00 | 1,38 | 0,20 | 0,00 | 21,49 | 0,20 | -0,01 | 22,89 |
| 0,20 | 0,00 | 9,49 | 0,30 | 0,00 | 50,39 | 0,40 | -0,01 | 52,02 |
| 0,30 | -0,03 | 35,74 | 0,50 | -0,01 | 73,21 | 0,60 | -0,01 | 77,19 |
| 0,40 | -0,03 | 46,41 | 0,60 | -0,03 | 79,39 | 0,80 | -0,02 | 90,66 |
| 0,50 | -0,04 | 51,92 | 0,80 | -0,05 | 88,29 | 1,00 | -0,03 | 101,36 |
| 0,60 | -0,04 | 54,67 | 0,90 | -0,06 | 91,22 | 1,20 | -0,06 | 109,70 |
| 0,70 | -0,09 | 56,85 | 1,10 | -0,08 | 92,92 | 1,40 | -0,08 | 117,36 |
| 0,80 | -0,11 | 58,86 | 1,20 | -0,08 | 93,65 | 1,60 | -0,10 | 124,63 |
| 0,90 | -0,12 | 60,69 | 1,40 | -0,09 | 94,87 | 1,80 | -0,11 | 130,64 |
| 1,00 | -0,14 | 62,29 | 1,50 | -0,10 | 95,40 | 2,00 | -0,12 | 134,29 |
| 1,10 | -0,15 | 63,92 | 1,70 | -0,11 | 96,20 | 2,20 | -0,12 | 135,35 |
| 1,20 | -0,16 | 65,37 | 1,80 | -0,11 | 96,48 | 2,40 | -0,13 | 135,62 |
| 1,30 | -0,18 | 66,77 | 2,00 | -0,11 | 97,15 | 2,60 | -0,14 | 136,07 |
| 1,40 | -0,19 | 68,10 | 2,10 | -0,12 | 97,38 | 2,80 | -0,15 | 136,47 |
| 1,50 | -0,19 | 69,10 | 2,30 | -0,12 | 97,75 | 3,00 | -0,16 | 136,77 |
| 1,60 | -0,20 | 69,80 | 2,40 | -0,12 | 97,90 | 3,20 | -0,16 | 137,07 |
| 1,70 | -0,21 | 70,10 | 2,60 | -0,13 | 98,18 | 3,40 | -0,16 | 137,30 |
| 1,80 | -0,22 | 70,28 | 2,70 | -0,13 | 98,25 | 3,60 | -0,17 | 137,45 |
| 1,90 | -0,23 | 70,15 | 2,90 | -0,13 | 98,40 | 3,80 | -0,17 | 137,37 |
| 2,00 | -0,23 | 70,08 | 3,00 | -0,13 | 98,58 | 4,00 | -0,18 | 137,37 |
| 2,10 | -0,23 | 69,88 | 3,20 | -0,14 | 98,75 | 4,20 | -0,19 | 137,37 |
| 2,20 | -0,24 | 69,68 | 3,30 | -0,14 | 98,73 | 4,40 | -0,19 | 137,45 |
| 2,30 | -0,24 | 69,40 | 4,30 | -0,17 | 98,93 | 4,80 | -0,20 | 138,35 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /73 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio 26/02/2025
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine 28/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.2** Profondità da **6,00** a **6,60**

DATI di ORIGINE per FASE di CONSOLIDAZIONE

| PROVINO 1 | | PROVINO 2 | | PROVINO 3 | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| da 0 a 100 kPa | | da 0 a 200 kPa | | da 0 a 300 kPa | |
| Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) |
| 0,25 | 0,735 | 0,25 | 0,948 | 0,25 | 1,000 |
| 0,50 | 0,752 | 0,50 | 0,990 | 0,50 | 1,051 |
| 0,75 | 0,760 | 0,75 | 1,009 | 0,75 | 1,080 |
| 1 | 0,766 | 1 | 1,024 | 1 | 1,100 |
| 2 | 0,786 | 2 | 1,079 | 2 | 1,173 |
| 4 | 0,809 | 4 | 1,143 | 4 | 1,266 |
| 8 | 0,852 | 8 | 1,231 | 8 | 1,385 |
| 15 | 0,942 | 15 | 1,367 | 15 | 1,557 |
| 30 | 1,041 | 30 | 1,531 | 30 | 1,768 |
| 60 | 1,135 | 60 | 1,680 | 60 | 1,968 |
| 120 | 1,377 | 120 | 1,978 | 120 | 2,316 |
| 240 | 1,607 | 240 | 2,250 | 240 | 2,629 |
| 480 | 1,693 | 480 | 2,363 | 480 | 2,762 |
| 1440 | 1,714 | 1440 | 2,397 | 1440 | 2,813 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

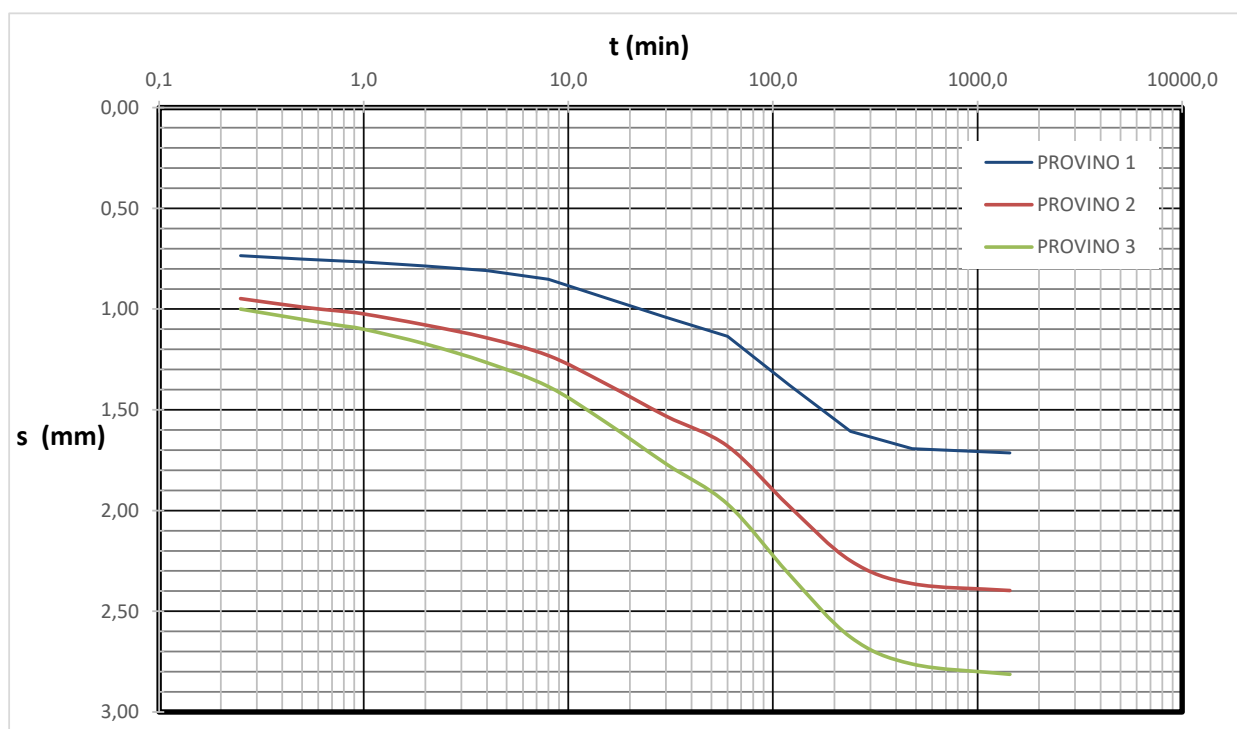


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /73 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|----------------|---------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 26/02/2025 | | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 28/02/2025 | | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | | |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.2 | Profondità | da 6,00 | a 6,60 |

GRAFICO della CONSOLIDAZIONE



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /74 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | X | Accidentata | |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|----------|--------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | AG-C-B06 | | | |
| Campione | C.I.3 | | | |
| Profondità (m) | da 9,00 | a 9,60 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /74 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.3** Profondità (m) da **9,00** a **9,60**

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|---|--------|----------------------|-------------------------------|
| ARGILLA inorganica di elevata plasticità di colore grigio scuro | FOTO | 520 | |
| | Wn | 510 | |
| | Pv | 440 | |
| | ATT | 510 | |
| | GR | 550 | |
| | ELL | 520 | |
| | TD | 580 | |
| | | 550 | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 5Y 4/1 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /75 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.3** Profondità (m) da **9,00** a **9,60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 24,01 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 40,42 | 38,41 | 314,60 |
| Massa lorda umida | g | 253,71 | 223,63 | 741,17 |
| Massa lorda secca | g | 212,54 | 188,20 | 657,34 |
| Massa netta umida | g | 213,29 | 185,22 | 426,57 |
| Massa netta secca | g | 172,12 | 149,79 | 342,74 |
| Massa dell'acqua | g | 41,17 | 35,43 | 83,83 |
| Contenuto d'acqua | % | 23,92 | 23,65 | 24,46 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /76 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.3** Profondità (m) da **9,00** a **9,60**
Descrizione visiva del terreno **FINE**
Provino **INDISTURBATO**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 2,019 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,628 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 0,00 | 71,56 | 51,70 |
| Volume fustella cm ³ | 784,35 | 82,93 | 91,90 |
| Massa lorda naturale g | 1538,44 | 240,59 | 240,69 |
| Massa netta naturale g | 1538,44 | 169,03 | 188,99 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 1,96 | 2,04 | 2,06 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,58 | 1,65 | 1,65 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,750 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,689 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 40,8 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 95,78 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

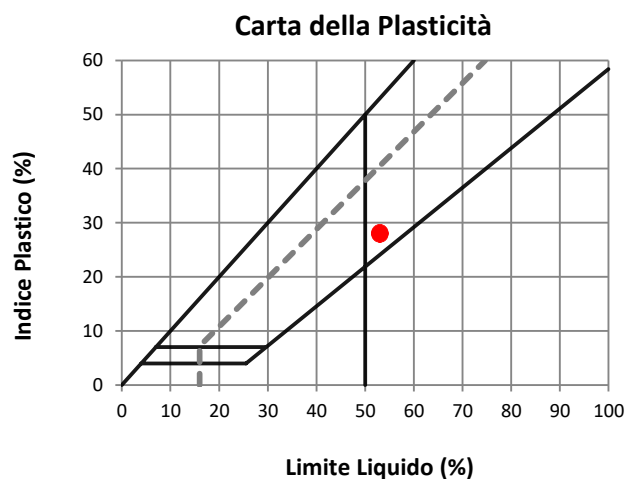
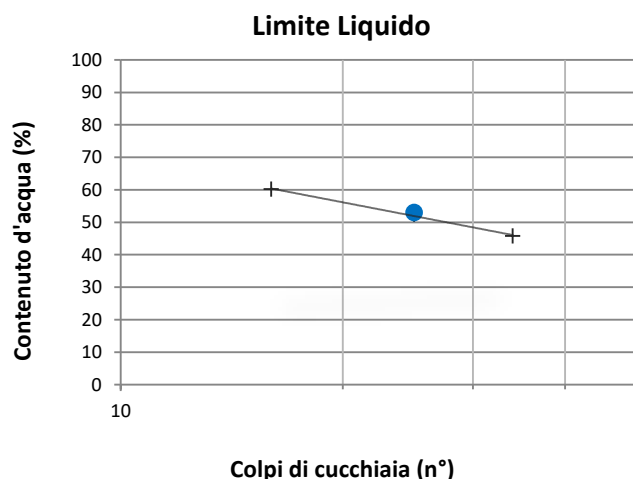


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /77 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | Data Inizio | 27/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | Data Fine | 28/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.3 |
| | | Profondità | da 9,00 a 9,60 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 53 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 25 |
| INDICE PLASTICO (%) | 28 |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

CH

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /77 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 27/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 28/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.3** Profondità da **9,00** a **9,60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 6,83 | 6,73 | 6,89 |
| Massa lorda umida g | 9,41 | 10,22 | 10,51 |
| Massa lorda secca g | 8,60 | 9,02 | 9,15 |
| Colpi di cucchiara n° | 34 | 25 | 16 |
| Massa netta umida g | 2,58 | 3,49 | 3,62 |
| Massa netta secca g | 1,77 | 2,29 | 2,26 |
| Contenuto d'acqua % | 45,76 | 52,40 | 60,18 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 14,39 | 13,62 | |
| Massa lorda umida g | 21,15 | 21,02 | |
| Massa lorda secca g | 19,77 | 19,53 | |
| Massa netta umida g | 6,76 | 7,40 | |
| Massa netta secca g | 5,38 | 5,91 | |
| Contenuto d'acqua % | 25,65 | 25,21 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



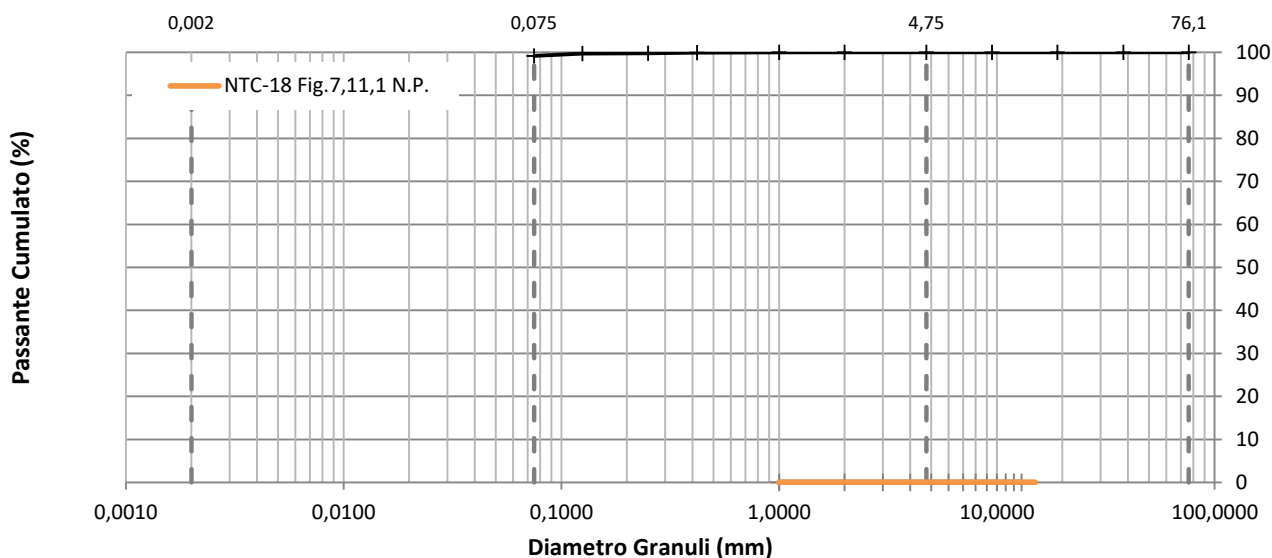
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /78 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.3** Profondità da **9,00** a **9,60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 0,00 | 0,83 | 99,17 |
| CH | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,00 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 7-6 | Indice di gruppo | 18 |
|-------------|-------|------------------|----|
|-------------|-------|------------------|----|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /78 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.3** Profondità da **9,00** a **9,60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 100,00 | |
| 10 mesh | 2,000 | 100,00 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 99,97 | |
| 40 mesh | 0,420 | 99,91 | |
| 60 mesh | 0,250 | 99,81 | |
| 120 mesh | 0,125 | 99,71 | |
| 200 mesh | 0,075 | 99,17 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

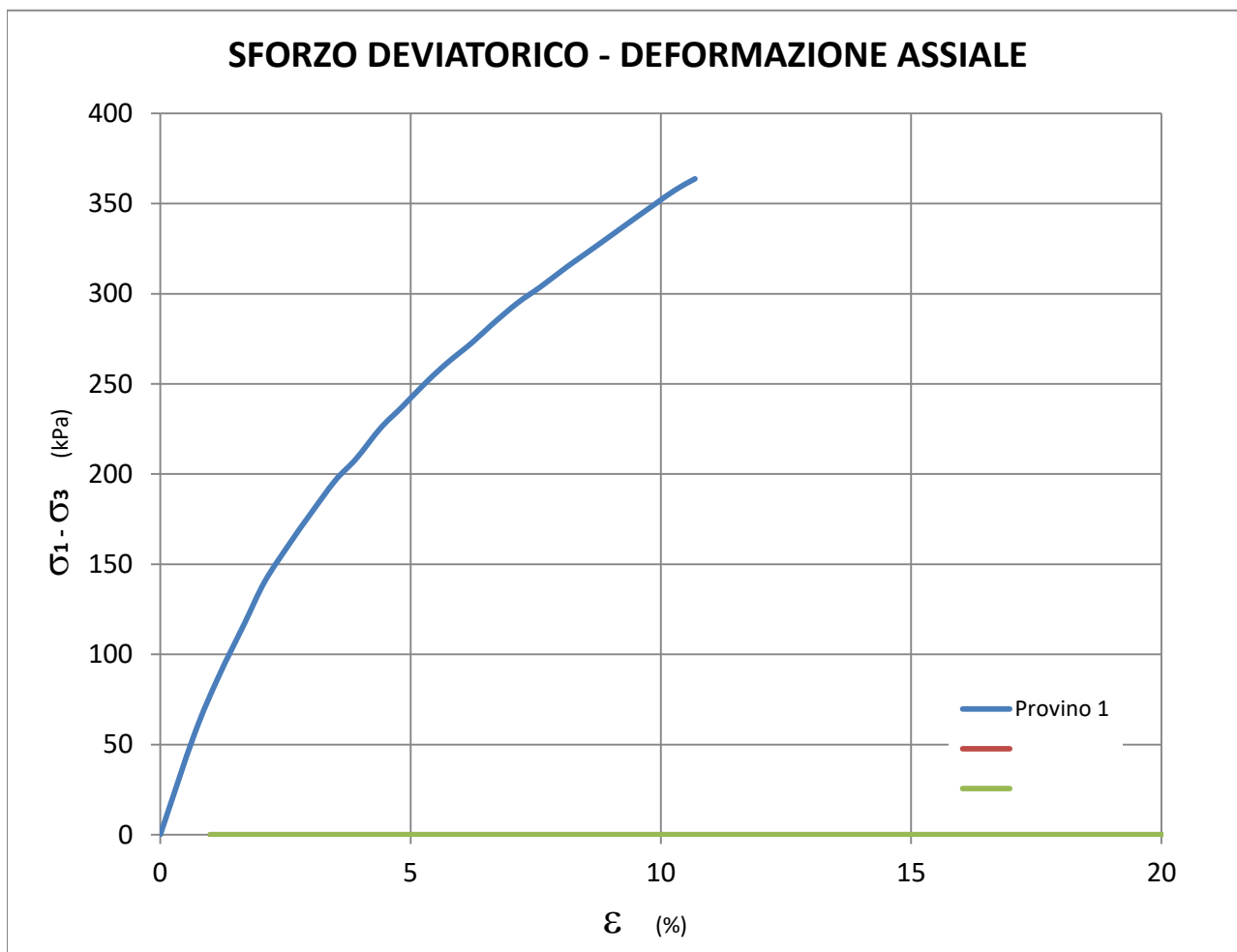


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /79 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.3 |
| Descrizione visiva del terreno | | Profondità | da 9,00 a 9,60 |
| | | | ARGILLA |

Velocità di prova **1,27** mm/min



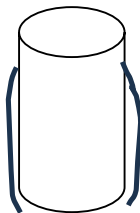
SPERIMENTATORE

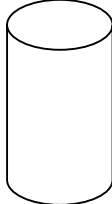
DIRETTORE

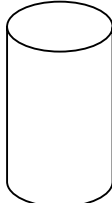
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /79 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|-------------------------|--|-------------|------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.3 |
| | | Profondità | da 9,00 a 9,60 |

| PROVINO N. 1 | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|--|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | 8,43 | 8,92 | |
| Altezza | cm | 14,06 | 12,56 | |
| Area | cm ² | 55,81 | 62,49 | |
| Volume | cm ³ | 784,75 | 784,75 | |
| Contenuto d'acqua | % | 23,92 | 23,90 | |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,960 | 1,960 | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /79 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.3** Profondità da **9,00** a **9,60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 55,17 | 0,949 | 55,17 | 0,675 | | | | | | | | |
| 87,13 | 1,626 | 87,13 | 1,156 | | | | | | | | |
| 116,97 | 2,361 | 116,97 | 1,679 | | | | | | | | |
| 140,51 | 2,938 | 140,51 | 2,090 | | | | | | | | |
| 161,78 | 3,644 | 161,78 | 2,592 | | | | | | | | |
| 177,96 | 4,222 | 177,96 | 3,003 | | | | | | | | |
| 196,58 | 4,921 | 196,58 | 3,500 | | | | | | | | |
| 208,32 | 5,494 | 208,32 | 3,908 | | | | | | | | |
| 225,57 | 6,192 | 225,57 | 4,404 | | | | | | | | |
| 237,03 | 6,782 | 237,03 | 4,824 | | | | | | | | |
| 251,06 | 7,477 | 251,06 | 5,318 | | | | | | | | |
| 261,77 | 8,068 | 261,77 | 5,738 | | | | | | | | |
| 272,85 | 8,756 | 272,85 | 6,228 | | | | | | | | |
| 283,04 | 9,324 | 283,04 | 6,632 | | | | | | | | |
| 294,83 | 10,031 | 294,83 | 7,134 | | | | | | | | |
| 303,94 | 10,690 | 303,94 | 7,603 | | | | | | | | |
| 314,76 | 11,414 | 314,76 | 8,118 | | | | | | | | |
| 322,99 | 12,004 | 322,99 | 8,538 | | | | | | | | |
| 332,68 | 12,689 | 332,68 | 9,025 | | | | | | | | |
| 340,77 | 13,258 | 340,77 | 9,430 | | | | | | | | |
| 349,45 | 13,878 | 349,45 | 9,871 | | | | | | | | |
| 357,62 | 14,470 | 357,62 | 10,292 | | | | | | | | |
| 363,74 | 15,020 | 363,74 | 10,683 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /80 del 07/03/2025

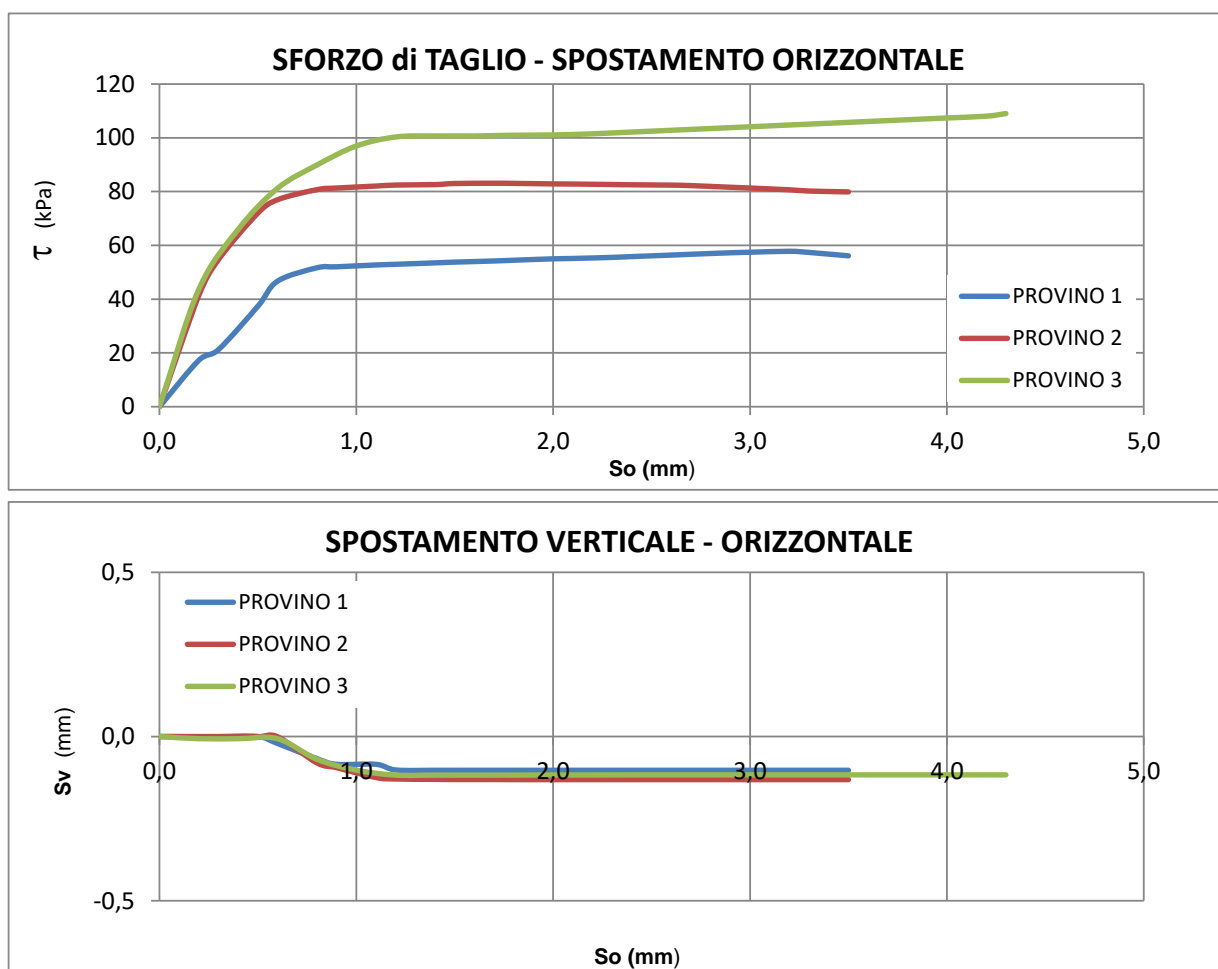
costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|----------------|---------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 21/02/2025 | | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 25/02/2025 | | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | | |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.3 | Profondità | da 9,00 | a 9,60 |

Descrizione visiva del terreno

FINE

Velocità di prova 0,01 mm/min



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /80 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio 21/02/2025
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine 25/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.3** Profondità da **9,00** a **9,60**

| PROVINO N. 1 | | Pressione verticale (σ_1) 100 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,11 | 7,11 |
| Altezza | cm | 2,29 | 2,12 |
| Contenuto d'acqua | % | 22,18 | 17,89 |
| Massa volumica | g/cm3 | 2,08 | 2,17 |
| Indice dei vuoti | - | 0,616 | 0,494 |
| Grado di Saturazione | % | 99,08 | 99,62 |

| PROVINO N. 2 | | Pressione verticale (σ_1) 200 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,11 | 7,11 |
| Altezza | cm | 2,29 | 2,09 |
| Contenuto d'acqua | % | 22,32 | 17,35 |
| Massa volumica | g/cm3 | 2,07 | 2,17 |
| Indice dei vuoti | - | 0,624 | 0,485 |
| Grado di Saturazione | % | 98,31 | 98,38 |

| PROVINO N. 3 | | Pressione verticale (σ_1) 300 kPa | |
|----------------------|-------|--|------------|
| | | inizio prova | fine prova |
| Lato | cm | 7,11 | 7,11 |
| Altezza | cm | 2,29 | 2,07 |
| Contenuto d'acqua | % | 22,71 | 16,73 |
| Massa volumica | g/cm3 | 2,07 | 2,18 |
| Indice dei vuoti | - | 0,628 | 0,470 |
| Grado di Saturazione | % | 99,51 | 97,98 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /80 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio **21/02/2025**
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine **25/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.3** Profondità **da 9,00 a 9,60**

DATI di ORIGINE per FASE di TAGLIO

| PROVINO 1 | | | PROVINO 2 | | | PROVINO 3 | | |
|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|
| S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) | S Orizzontale (mm) | S Verticale (mm) | Resistenza (kPa) |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0,20 | 0,00 | 17,25 | 0,20 | 0,00 | 41,41 | 0,20 | -0,01 | 43,65 |
| 0,30 | 0,00 | 21,23 | 0,30 | 0,00 | 54,73 | 0,40 | -0,01 | 65,94 |
| 0,50 | 0,00 | 37,38 | 0,50 | 0,00 | 72,01 | 0,60 | -0,01 | 81,23 |
| 0,60 | -0,02 | 46,70 | 0,60 | 0,00 | 77,00 | 0,80 | -0,07 | 89,89 |
| 0,80 | -0,07 | 51,66 | 0,80 | -0,08 | 80,72 | 1,00 | -0,10 | 96,97 |
| 0,90 | -0,08 | 52,04 | 0,90 | -0,09 | 81,33 | 1,20 | -0,12 | 100,32 |
| 1,10 | -0,08 | 52,72 | 1,10 | -0,12 | 82,06 | 1,40 | -0,12 | 100,70 |
| 1,20 | -0,10 | 52,97 | 1,20 | -0,13 | 82,44 | 1,60 | -0,12 | 100,70 |
| 1,40 | -0,10 | 53,50 | 1,40 | -0,13 | 82,61 | 1,80 | -0,12 | 100,97 |
| 1,50 | -0,10 | 53,77 | 1,50 | -0,13 | 83,02 | 2,00 | -0,12 | 101,07 |
| 1,70 | -0,10 | 54,20 | 1,70 | -0,13 | 83,12 | 2,20 | -0,12 | 101,50 |
| 1,80 | -0,10 | 54,48 | 1,80 | -0,13 | 83,07 | 2,40 | -0,12 | 102,16 |
| 2,00 | -0,10 | 55,01 | 2,00 | -0,13 | 82,86 | 2,60 | -0,12 | 102,81 |
| 2,10 | -0,10 | 55,13 | 2,10 | -0,13 | 82,81 | 2,80 | -0,12 | 103,47 |
| 2,30 | -0,10 | 55,54 | 2,30 | -0,13 | 82,64 | 3,00 | -0,12 | 104,12 |
| 2,40 | -0,10 | 55,84 | 2,40 | -0,13 | 82,54 | 3,20 | -0,12 | 104,78 |
| 2,60 | -0,10 | 56,39 | 2,60 | -0,13 | 82,41 | 3,40 | -0,12 | 105,43 |
| 2,70 | -0,10 | 56,70 | 2,70 | -0,13 | 82,23 | 3,60 | -0,12 | 106,09 |
| 2,90 | -0,10 | 57,25 | 2,90 | -0,13 | 81,63 | 3,80 | -0,12 | 106,74 |
| 3,00 | -0,10 | 57,45 | 3,00 | -0,13 | 81,33 | 4,00 | -0,12 | 107,40 |
| 3,20 | -0,10 | 57,80 | 3,20 | -0,13 | 80,67 | 4,20 | -0,12 | 108,05 |
| 3,30 | -0,10 | 57,38 | 3,30 | -0,13 | 80,22 | 4,30 | -0,12 | 109,03 |
| 3,50 | -0,10 | 56,12 | 3,50 | -0,13 | 79,89 | 4,30 | -0,12 | 109,03 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /80 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

Tipo di Prova **Taglio Diretto** Data Inizio 21/02/2025
(condizioni di picco)
Normativa **ASTM 3080/3080M - 11** Data Fine 25/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.3** Profondità da **9,00** a **9,60**

DATI di ORIGINE per FASE di CONSOLIDAZIONE

| PROVINO 1 | | PROVINO 2 | | PROVINO 3 | |
|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
| da | 0 a 100 kPa | da | 0 a 200 kPa | da | 0 a 300 kPa |
| Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) | Tempo (min) | Cedimento (mm) |
| 0,25 | 0,802 | 0,25 | 0,902 | 0,25 | 1,002 |
| 0,50 | 0,802 | 0,50 | 0,902 | 0,50 | 1,002 |
| 0,75 | 0,802 | 0,75 | 0,902 | 0,75 | 1,002 |
| 1 | 0,802 | 1 | 0,903 | 1 | 1,002 |
| 2 | 0,803 | 2 | 0,903 | 2 | 1,003 |
| 4 | 0,803 | 4 | 0,904 | 4 | 1,003 |
| 8 | 0,818 | 8 | 0,918 | 8 | 1,018 |
| 15 | 0,934 | 15 | 1,034 | 15 | 1,134 |
| 30 | 1,358 | 30 | 1,459 | 30 | 1,588 |
| 60 | 1,400 | 60 | 1,544 | 60 | 1,739 |
| 120 | 1,494 | 120 | 1,674 | 120 | 1,906 |
| 240 | 1,518 | 240 | 1,728 | 240 | 1,959 |
| 480 | 1,519 | 480 | 1,729 | 480 | 1,962 |
| 1440 | 1,621 | 1440 | 1,833 | 1440 | 2,104 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

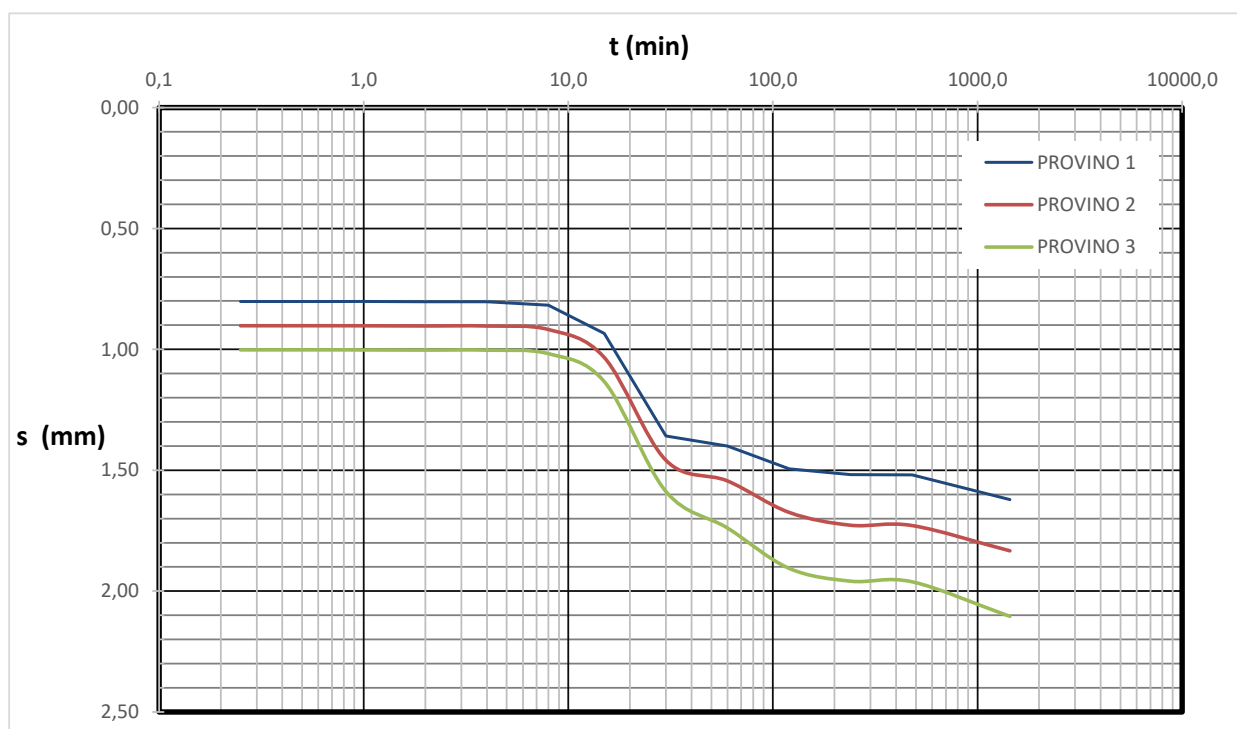


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /80 del 07/03/2025

costituito da pagine 5 inclusa la presente

| | | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|----------------|---------------|
| Tipo di Prova | Taglio Diretto (condizioni di picco) | Data Inizio | 21/02/2025 | | | |
| Normativa | ASTM 3080/3080M - 11 | Data Fine | 25/02/2025 | | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | | |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.3 | Profondità | da 9,00 | a 9,60 |

GRAFICO della CONSOLIDAZIONE



SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /81 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|--|--------------|---|
| Tipo di Campione | Indisturbato | | Rimaneggiato | X |
|------------------|--------------|--|--------------|---|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|--|----------------|--|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | | Accidentata | |
| | Metallo | | Plastica | |
| | Diametro (cm) | | Lunghezza (cm) | |

| | | | |
|----------------------|----------|---------|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | |
| Sondaggio / Pozzetto | AG-C-B06 | | |
| Campione | SPT1 | | |
| Profondità (m) | da 12,00 | a 12.42 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /81 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|---------------------------|--|----------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio AG-C-B06 | Campione SPT1 | Profondità (m) | da 12,00 a 12.42 |

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|---|------------|----------------------|-------------------------------|
| ARGILLA inorganica di elevata plasticità di colore grigio scuro | FOTO GR | | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 5Y 4/1 | | |

SPERIMENTATORE

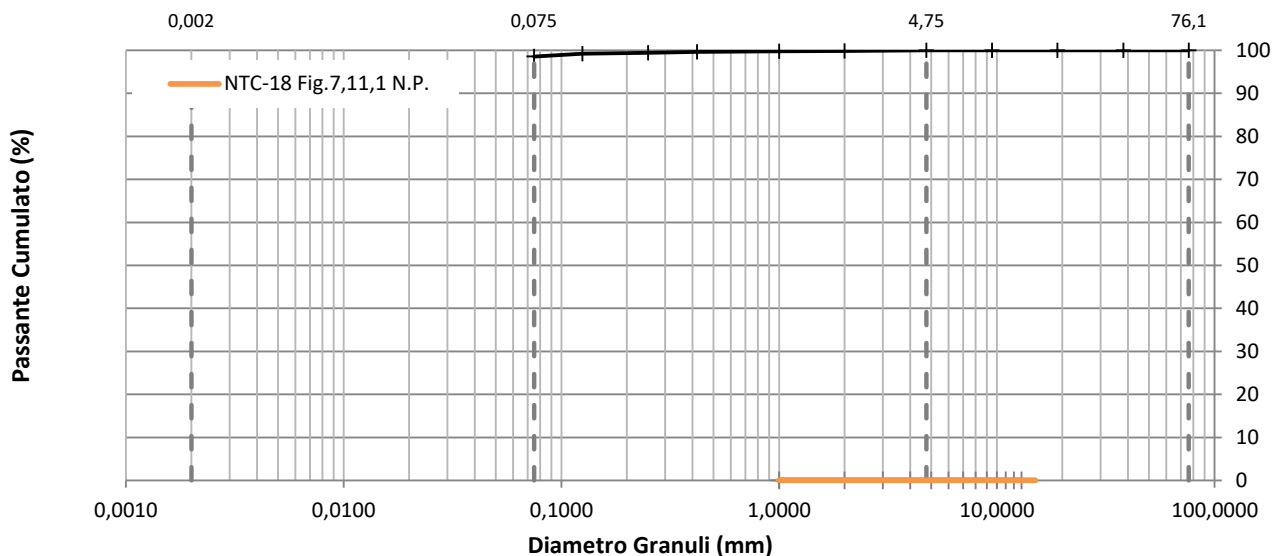
DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /82 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **SPT1** Profondità da **12,00** a **12.42**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|---------------------|----------|----------|------------------|
| | 0,00 | 1,45 | 98,55 |
| Limiti non Eseguiti | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,12 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | Limiti non eseguiti | Indice di gruppo | non eseguiti |
|-------------|---------------------|------------------|--------------|
|-------------|---------------------|------------------|--------------|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /82 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **SPT1** Profondità da **12,00** a **12.42**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 100,00 | |
| 10 mesh | 2,000 | 99,88 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 99,81 | |
| 40 mesh | 0,420 | 99,64 | |
| 60 mesh | 0,250 | 99,43 | |
| 120 mesh | 0,125 | 99,22 | |
| 200 mesh | 0,075 | 98,55 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /83 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | X | Accidentata | |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|----------|---------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | AG-C-B06 | | | |
| Campione | C.I.4 | | | |
| Profondità (m) | da 15,00 | a 15.60 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /83 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025

Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025

Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**

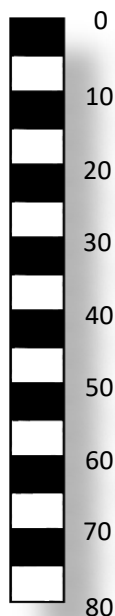
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.4** Profondità (m) da **15.00** a **15.60**

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|---|--------|----------------------|-------------------------------|
| ARGILLA inorganica di elevata plasticità di colore grigio scuro | FOTO | >600 | |
| | Wn | >600 | |
| | Pv | >600 | |
| | ATT | >600 | |
| | GR | >600 | |
| | ELL | >600 | |
| | | >600 | |
| | | >600 | |
| | | >600 | |
| | | >600 | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 5Y 4/1 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /84 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.4** Profondità (m) da **15,00** a **15.60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 22,77 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 40,79 | 41,60 | 337,25 |
| Massa lorda umida | g | 234,61 | 211,68 | 578,00 |
| Massa lorda secca | g | 198,83 | 180,24 | 533,00 |
| Massa netta umida | g | 193,82 | 170,08 | 240,75 |
| Massa netta secca | g | 158,04 | 138,64 | 195,75 |
| Massa dell'acqua | g | 35,78 | 31,44 | 45,00 |
| Contenuto d'acqua | % | 22,64 | 22,68 | 22,99 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /85 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 28/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 03/03/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.4** Profondità (m) da 15,00 a 15.60
Descrizione visiva del terreno **FINE**
Provino **INDISTURBATO**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 2,029 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,653 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 77,49 | 0,00 | 77,49 |
| Volume fustella cm ³ | 108,58 | 780,66 | 108,58 |
| Massa lorda naturale g | 299,48 | 1569,89 | 298,23 |
| Massa netta naturale g | 221,99 | 1569,89 | 220,74 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 2,04 | 2,01 | 2,03 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,67 | 1,64 | 1,65 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,750 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,664 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 39,9 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 94,36 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

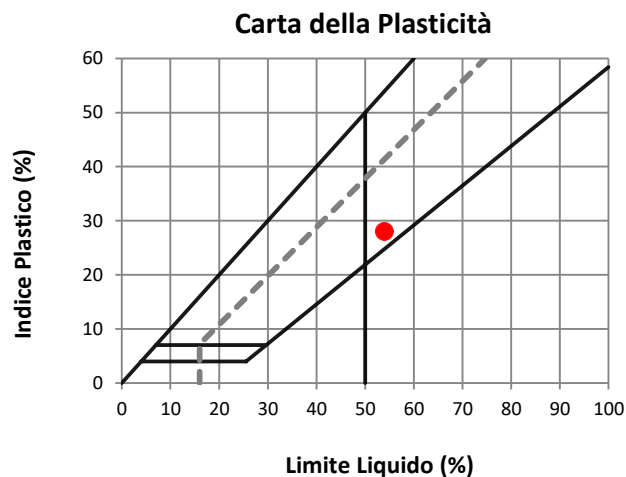
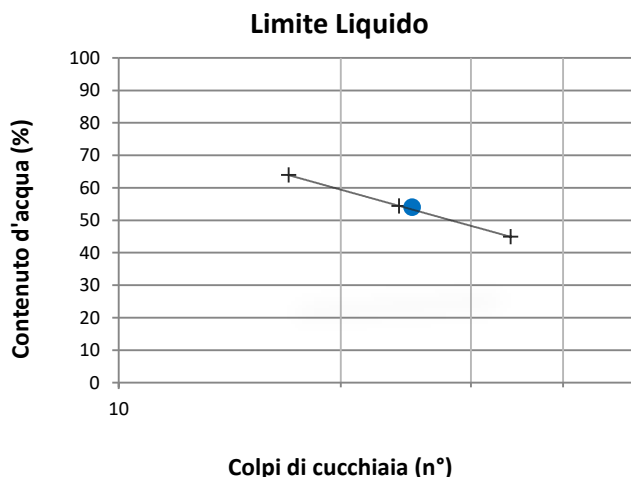


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /86 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | | | |
|-------------------------|---|-------------|------------------------|------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | Data Inizio | 27/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | Data Fine | 28/02/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 | | |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.4 | Profondità | da 15,00 a 15.60 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 54 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 26 |
| INDICE PLASTICO (%) | 28 |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

CH

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /86 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 27/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 28/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.4** Profondità da **15,00** a **15.60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 6,67 | 7,04 | 6,83 |
| Massa lorda umida g | 11,80 | 11,50 | 12,01 |
| Massa lorda secca g | 10,21 | 9,93 | 9,99 |
| Colpi di cucchiara n° | 34 | 24 | 17 |
| Massa netta umida g | 5,13 | 4,46 | 5,18 |
| Massa netta secca g | 3,54 | 2,89 | 3,16 |
| Contenuto d'acqua % | 44,92 | 54,33 | 63,92 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 14,56 | 13,92 | |
| Massa lorda umida g | 20,40 | 21,23 | |
| Massa lorda secca g | 19,20 | 19,68 | |
| Massa netta umida g | 5,84 | 7,31 | |
| Massa netta secca g | 4,64 | 5,76 | |
| Contenuto d'acqua % | 25,86 | 26,91 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

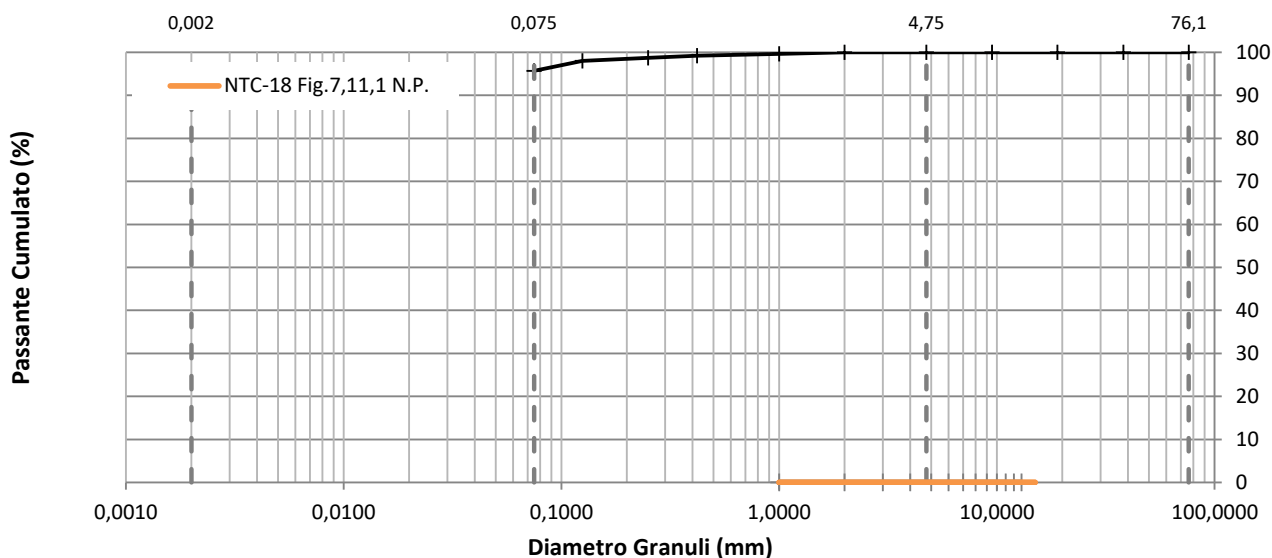


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /87 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.4** Profondità da **15,00** a **15.60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 0,00 | 4,30 | 95,70 |
| CH | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,00 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 7-6 | Indice di gruppo | 18 |
|-------------|-------|------------------|----|
|-------------|-------|------------------|----|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /87 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.4** Profondità da **15,00** a **15.60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 100,00 | |
| 10 mesh | 2,000 | 100,00 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 99,62 | |
| 40 mesh | 0,420 | 99,20 | |
| 60 mesh | 0,250 | 98,70 | |
| 120 mesh | 0,125 | 98,02 | |
| 200 mesh | 0,075 | 95,70 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

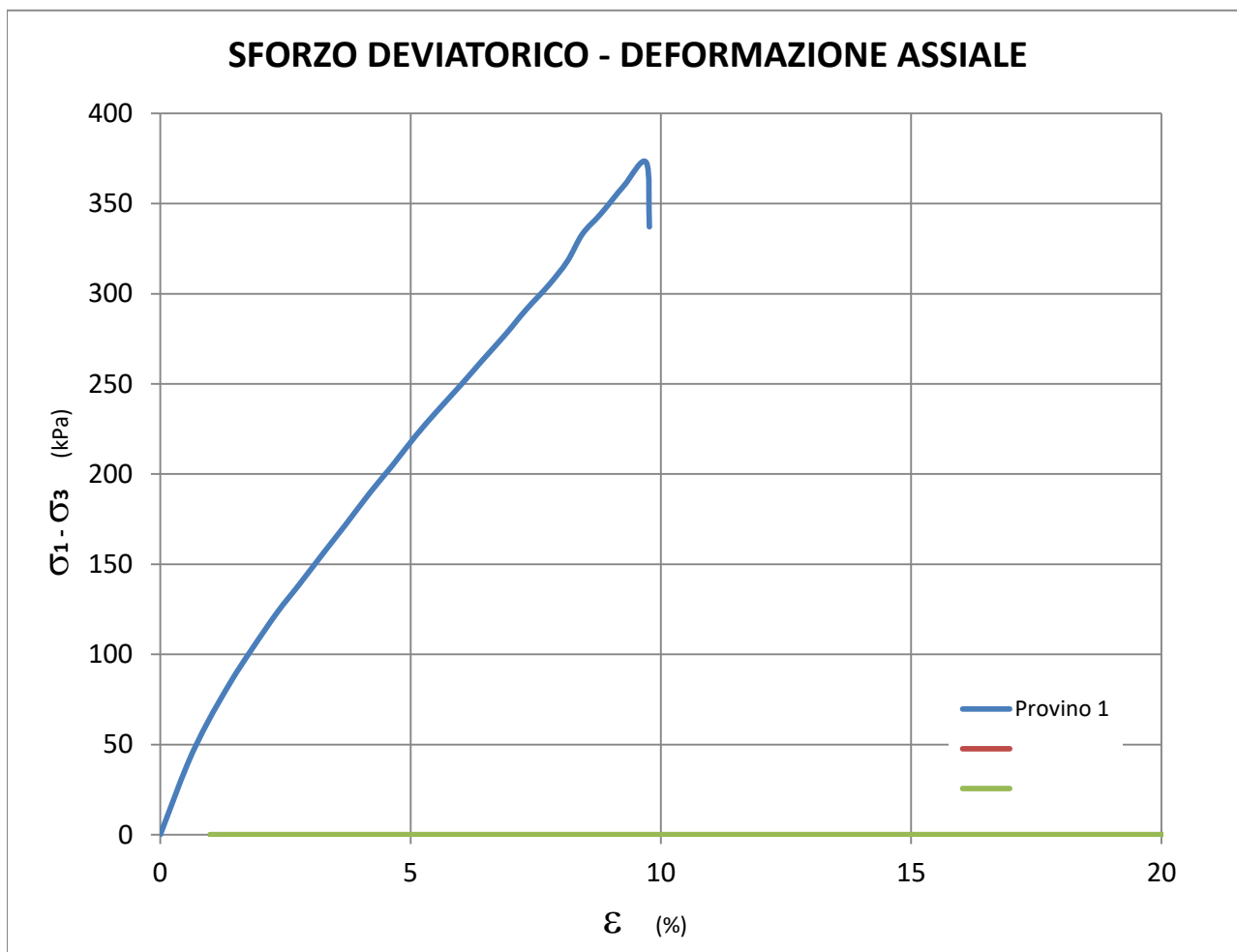


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /88 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 18/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 18/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.4 |
| Descrizione visiva del terreno | | Profondità | da 15,00 a 15.60 |
| | | | ARGILLA |

Velocità di prova **1,27** mm/min




SPERIMENTATORE

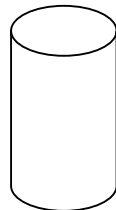
DIRETTORE

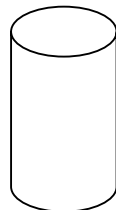
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /88 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 18/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 18/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.4** Profondità da 15,00 a 15.60

| PROVINO N. 1 | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|--|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | 8,11 | 8,54 | |
| Altezza | cm | 15,12 | 13,64 | |
| Area | cm ² | 51,66 | 57,25 | |
| Volume | cm ³ | 781,06 | 781,06 | |
| Contenuto d'acqua | % | 22,64 | 22,57 | |
| Massa volumica | g/cm ³ | 2,010 | 2,010 | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /88 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio **18/02/2025**
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine **18/02/2025**
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione **09-14/02/2025** del **14/02/2025**
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.4** Profondità **da 15,00 a 15.60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|---------------------|-----------|------------------------------|----------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ε (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 38,51 | 0,808 | 38,51 | 0,534 | | | | | | | | |
| 61,94 | 1,419 | 61,94 | 0,938 | | | | | | | | |
| 85,30 | 2,146 | 85,30 | 1,419 | | | | | | | | |
| 103,00 | 2,770 | 103,00 | 1,832 | | | | | | | | |
| 123,45 | 3,540 | 123,45 | 2,341 | | | | | | | | |
| 138,35 | 4,180 | 138,35 | 2,765 | | | | | | | | |
| 156,90 | 4,957 | 156,90 | 3,278 | | | | | | | | |
| 171,70 | 5,588 | 171,70 | 3,696 | | | | | | | | |
| 189,91 | 6,345 | 189,91 | 4,196 | | | | | | | | |
| 204,38 | 6,995 | 204,38 | 4,626 | | | | | | | | |
| 221,18 | 7,715 | 221,18 | 5,103 | | | | | | | | |
| 234,65 | 8,349 | 234,65 | 5,522 | | | | | | | | |
| 249,80 | 9,099 | 249,80 | 6,018 | | | | | | | | |
| 262,67 | 9,710 | 262,67 | 6,422 | | | | | | | | |
| 277,55 | 10,433 | 277,55 | 6,900 | | | | | | | | |
| 290,89 | 11,037 | 290,89 | 7,300 | | | | | | | | |
| 304,80 | 11,734 | 304,80 | 7,761 | | | | | | | | |
| 317,98 | 12,295 | 317,98 | 8,132 | | | | | | | | |
| 333,07 | 12,750 | 333,07 | 8,433 | | | | | | | | |
| 344,43 | 13,313 | 344,43 | 8,805 | | | | | | | | |
| 359,75 | 14,000 | 359,75 | 9,259 | | | | | | | | |
| 372,83 | 14,679 | 372,83 | 9,708 | | | | | | | | |
| 337,11 | 14,774 | 337,11 | 9,771 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /89 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Apertura e Descrizione Geotecnica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2488-17** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE

| | | | | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|
| Tipo di Campione | Indisturbato | X | Rimaneggiato | |
|------------------|--------------|---|--------------|--|

| | | | | |
|--------------------------------|---------------|-----|----------------|----|
| Caratteristiche della Fustella | Integra | X | Accidentata | |
| | Metallo | X | Plastica | |
| | Diametro (cm) | 8,5 | Lunghezza (cm) | 60 |

| | | | | |
|----------------------|----------|---------|--|--|
| Tipo di Materiale | FINE | | | |
| Sondaggio / Pozzetto | AG-C-B06 | | | |
| Campione | C.I.5 | | | |
| Profondità (m) | da 21,00 | a 21.60 | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /89 del 07/03/2025

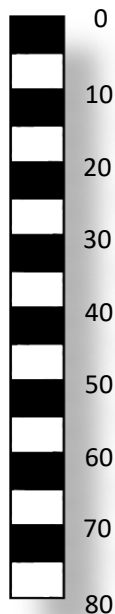
costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | |
|---------------------------|--|----------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Apertura e Descrizione Geotecnica | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2488-17 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio AG-C-B06 | Campione C.I.5 | Profondità (m) | da 21,00 a 21.60 |

DESCRIZIONE DEL TERRENO

CAMPIONE

cm



| Descrizione | Prove | Pocket Penetr. (kPa) | Torvane (kg/cm ²) |
|---|--------|----------------------|-------------------------------|
| ARGILLA inorganica di elevata plasticità di colore grigio scuro | FOTO | 320 | |
| | Wn | 300 | |
| | Pv | 350 | |
| | ATT | 350 | |
| | GR | 330 | |
| | ELL | 270 | |
| | | 50 | |
| | | 60 | |
| | | 90 | |
| | | 130 | |
| | | 150 | |
| | | | |
| COLORE MUNSELL | 5Y 4/1 | | |

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /90 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione del Contenuto di Acqua Naturale** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2216-19** Data Fine 20/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.5** Profondità (m) da **21,00** a **21.60**

| | | |
|--|----------|--------------|
| VALORE MEDIO di UMIDITA' NATURALE | % | 27,97 |
|--|----------|--------------|

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara | g | 40,35 | 39,92 | 312,19 |
| Massa lorda umida | g | 317,53 | 327,30 | 735,25 |
| Massa lorda secca | g | 257,34 | 264,22 | 642,57 |
| Massa netta umida | g | 277,18 | 287,38 | 423,06 |
| Massa netta secca | g | 216,99 | 224,30 | 330,38 |
| Massa dell'acqua | g | 60,19 | 63,08 | 92,68 |
| Contenuto d'acqua | % | 27,74 | 28,12 | 28,05 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /91 del 07/03/2025

costituito da pagine 1 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Massa Volumica Umida e Secca** Data Inizio 28/02/2025
Normativa **ASTM D 7263-09 (Metodo B)** Data Fine 03/03/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.5** Profondità (m) da **21,00** a **21.60**
Descrizione visiva del terreno **FINE**
Provino **INDISTURBATO**

| | | |
|---|-------------------------|--------------|
| MASSA VOLUMICA APPARENTE UMIDA MEDIA | g/cm³ | 1,988 |
| MASSA VOLUMICA SECCA MEDIA | g/cm³ | 1,553 |

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Massa fustella g | 0,00 | 71,56 | 71,56 |
| Volume fustella cm ³ | 763,57 | 82,93 | 82,93 |
| Massa lorda naturale g | 1523,66 | 236,85 | 235,26 |
| Massa netta naturale g | 1523,66 | 165,29 | 163,70 |
| Massa Volumica Umida g/cm ³ | 2,00 | 1,99 | 1,97 |
| Massa Volumica Secca g/cm ³ | 1,56 | 1,56 | 1,54 |

| | | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|--------------|
| PESO SPECIFICO MEDIO dei GRANI | Assunto | - | 2,750 |
| INDICE dei VUOTI MEDIO | | - | 0,771 |
| POROSITA' MEDIA | | % | 43,5 |
| GRADO di SATURAZIONE MEDIO | | % | 99,81 |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

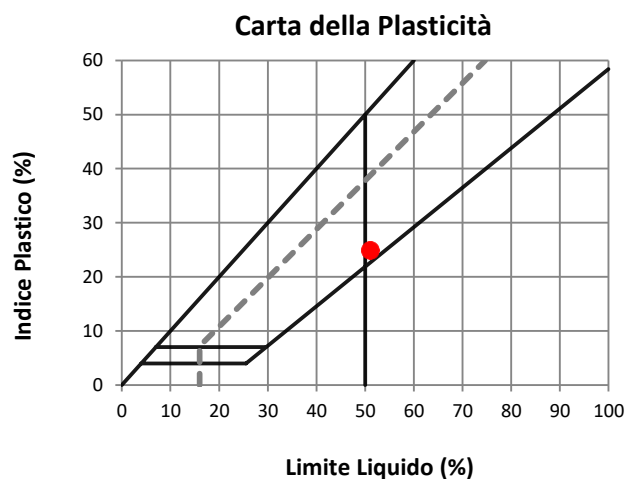
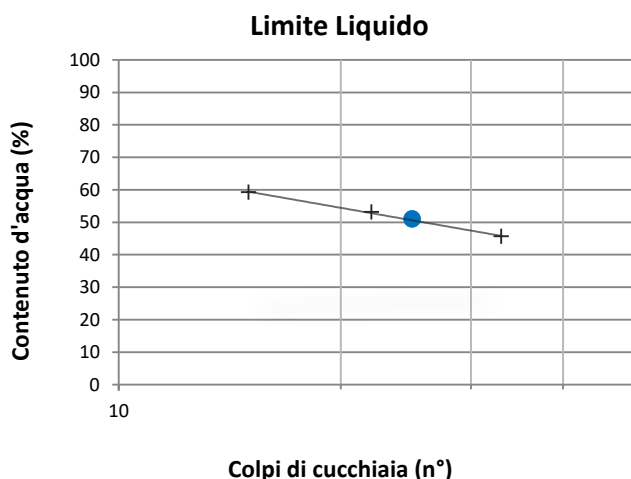


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /92 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

| | | | | | | | |
|-------------------------|--|---------------|-------|-------------|------------------|------------|--|
| Tipo di Prova | Determinazione dei Limiti di Consistenza | | | Data Inizio | 28/02/2025 | | |
| Normativa | ASTM D 4318-17 (Metodo A) | | | Data Fine | 03/03/2025 | | |
| Committente | SAIPEM | | | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE | | |
| Verbale di Accettazione | | 09-14/02/2025 | | del | | 14/02/2025 | |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.5 | Profondità | da 21,00 a 21.60 | | |

| | |
|----------------------------|-----------|
| LIMITE LIQUIDO (%) | 51 |
| LIMITE PLASTICO (%) | 26 |
| INDICE PLASTICO (%) | 25 |



CLASSIFICAZIONE U.S.C.S. (della sola porzione fine)

CH

SPERIMENTATORE

DIRETTORE

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /92 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione dei Limiti di Consistenza** Data Inizio 28/02/2025
Normativa **ASTM D 4318-17 (Metodo A)** Data Fine 03/03/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.5** Profondità da **21,00** a **21.60**

Limite Liquido

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | Provino 3 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Massa tara g | 6,73 | 6,83 | 9,77 |
| Massa lorda umida g | 10,56 | 10,95 | 13,05 |
| Massa lorda secca g | 9,36 | 9,52 | 11,83 |
| Colpi di cucchiara n° | 33 | 22 | 15 |
| Massa netta umida g | 3,83 | 4,12 | 3,28 |
| Massa netta secca g | 2,63 | 2,69 | 2,06 |
| Contenuto d'acqua % | 45,63 | 53,16 | 59,22 |

Limite Plastico

| DATI di ORIGINE dei PROVINI | Provino 1 | Provino 2 | |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| Massa tara g | 13,63 | 13,96 | |
| Massa lorda umida g | 21,33 | 20,96 | |
| Massa lorda secca g | 19,77 | 19,53 | |
| Massa netta umida g | 7,70 | 7,00 | |
| Massa netta secca g | 6,14 | 5,57 | |
| Contenuto d'acqua % | 25,41 | 25,67 | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

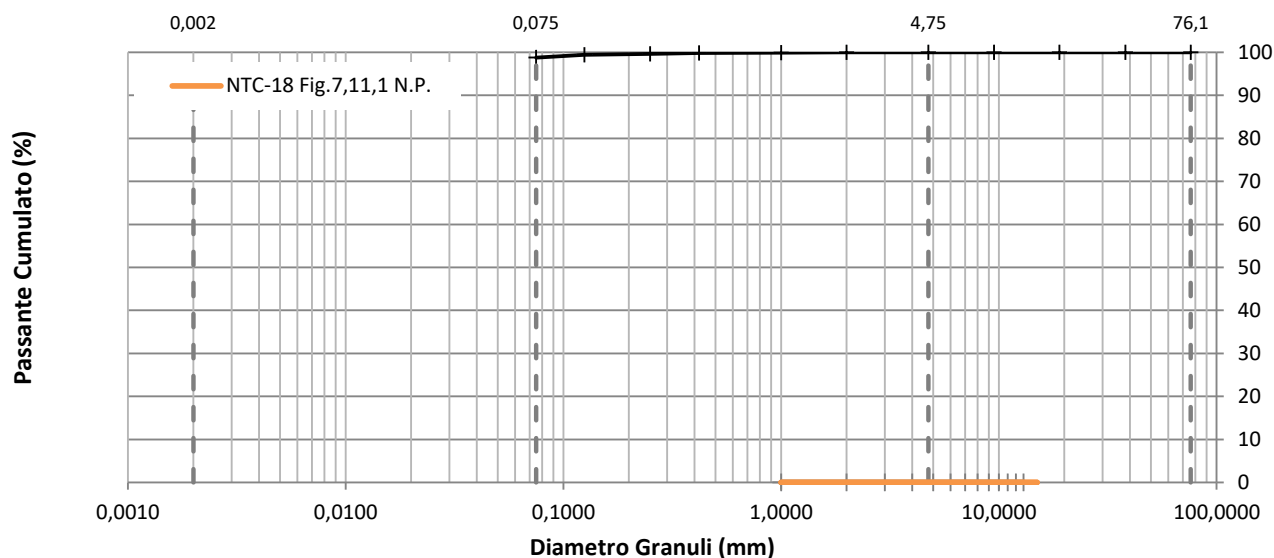


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /93 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.5** Profondità da **21,00** a **21.60**

CURVA GRANULOMETRICA



| INDICI | D ₆₀ (mm) | D ₃₀ (mm) | D ₁₀ (mm) | CU (-) | CC (-) |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------|
| | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. | N.P. |

| ASTM | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO e ARGILLA |
|------|----------|----------|------------------|
| | 0,00 | 1,23 | 98,77 |
| CH | | | |

| AGI | % GHIAIA | % SABBIA | % LIMO | % ARGILLA |
|------|----------|------------------|--------|-----------|
| | 0,00 | manca areometria | N.P. | N.P. |
| N.P. | | | | |

| UNI 11531-1 | A 7-6 | Indice di gruppo | 16 |
|-------------|-------|------------------|----|
|-------------|-------|------------------|----|

SPERIMENTATORE

[Signature]

DIRETTORE

[Signature]

CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /93 del 07/03/2025

costituito da pagine 2 inclusa la presente

Tipo di Prova **Determinazione della Distribuzione Granulometrica** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2487 - 11 ; D 422-07 (ritirato); ASTM D 7928-17** Data Fine 24/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.5** Profondità da **21,00** a **21.60**

| Vaglio ASTM n° | Diametro Granuli (mm) | Passante Cumulato (%) | Classi Granulometriche |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 3 inch | 76,100 | 100,00 | GHIAIA (ASTM) |
| 1.5 inch | 38,100 | 100,00 | |
| 3/4 inch | 19,000 | 100,00 | |
| 3/8 inch | 9,510 | 100,00 | |
| 4 mesh | 4,750 | 100,00 | |
| 10 mesh | 2,000 | 100,00 | SABBIA (ASTM) |
| 18 mesh | 1,000 | 99,93 | |
| 40 mesh | 0,420 | 99,83 | |
| 60 mesh | 0,250 | 99,65 | |
| 120 mesh | 0,125 | 99,45 | |
| 200 mesh | 0,075 | 98,77 | LIMO ARGILLA |
| A R E O M E T R I A | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

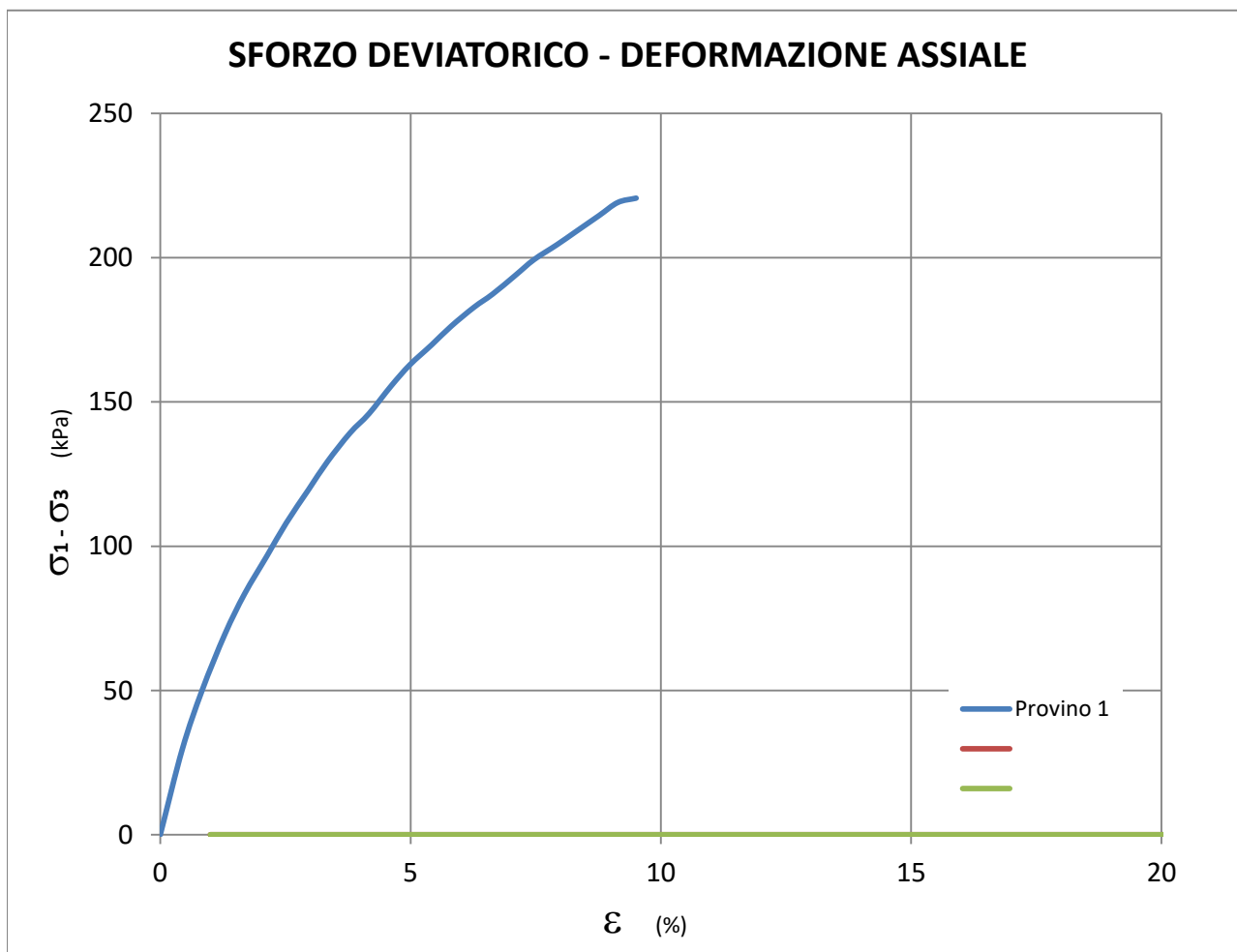


CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /94 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------|--------------------------------|
| Tipo di Prova | Prova di Compressione assiale non confinata | Data Inizio | 19/02/2025 |
| Normativa | ASTM D 2166 - 00 | Data Fine | 19/02/2025 |
| Committente | SAIPEM | Cantiere | PORTO EMPEDOCLE |
| Verbale di Accettazione | 09-14/02/2025 | del | 14/02/2025 |
| Sondaggio | AG-C-B06 | Campione | C.I.5 |
| Descrizione visiva del terreno | | Profondità | da 21,00 a 21.60 |
| | | | ARGILLA |

Velocità di prova **1,27** mm/min



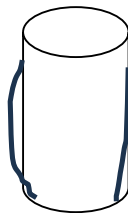
SPERIMENTATORE

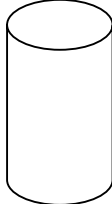
DIRETTORE

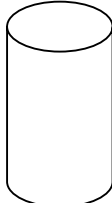
CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /94 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.5** Profondità da **21,00** a **21.60**

| PROVINO N. 1 | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|--|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | 8,52 | 8,96 | |
| Altezza | cm | 13,4 | 12,13 | |
| Area | cm ² | 57,01 | 63,00 | |
| Volume | cm ³ | 763,97 | 763,97 | |
| Contenuto d'acqua | % | 27,74 | 27,61 | |
| Massa volumica | g/cm ³ | 1,994 | 1,994 | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

| PROVINO N. | | | |  |
|-------------------|-------------------|--------------|------------|---|
| | | inizio prova | fine prova | |
| Lato | cm | | | |
| Altezza | cm | | | |
| Area | cm ² | | | |
| Volume | cm ³ | | | |
| Contenuto d'acqua | % | | | |
| Massa volumica | g/cm ³ | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE



CERTIFICATO DI PROVA N° 250111665 /94 del 07/03/2025

costituito da pagine 3 inclusa la presente

Tipo di Prova **Prova di Compressione assiale non confinata** Data Inizio 19/02/2025
Normativa **ASTM D 2166 - 00** Data Fine 19/02/2025
Committente **SAIPEM** Cantiere **PORTO EMPEDOCLE**
Verbale di Accettazione 09-14/02/2025 del 14/02/2025
Sondaggio **AG-C-B06** Campione **C.I.5** Profondità da **21,00** a **21.60**

VALORI di PROVA

| Provino 1 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|------------------------------|-------------------|
| σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) | σ_1 (kPa) | s (mm) | $\sigma_1-\sigma_3$ (kPa) | ϵ (%) |
| 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,000 | | | | | | | | |
| 29,69 | 0,591 | 29,69 | 0,441 | | | | | | | | |
| 50,09 | 1,122 | 50,09 | 0,837 | | | | | | | | |
| 69,60 | 1,733 | 69,60 | 1,293 | | | | | | | | |
| 83,46 | 2,256 | 83,46 | 1,684 | | | | | | | | |
| 96,65 | 2,857 | 96,65 | 2,132 | | | | | | | | |
| 108,06 | 3,374 | 108,06 | 2,518 | | | | | | | | |
| 119,65 | 3,972 | 119,65 | 2,964 | | | | | | | | |
| 129,36 | 4,478 | 129,36 | 3,342 | | | | | | | | |
| 139,22 | 5,079 | 139,22 | 3,790 | | | | | | | | |
| 145,90 | 5,586 | 145,90 | 4,169 | | | | | | | | |
| 155,59 | 6,184 | 155,59 | 4,615 | | | | | | | | |
| 162,82 | 6,679 | 162,82 | 4,984 | | | | | | | | |
| 169,86 | 7,272 | 169,86 | 5,427 | | | | | | | | |
| 176,27 | 7,790 | 176,27 | 5,813 | | | | | | | | |
| 182,82 | 8,400 | 182,82 | 6,269 | | | | | | | | |
| 187,34 | 8,894 | 187,34 | 6,637 | | | | | | | | |
| 193,77 | 9,497 | 193,77 | 7,087 | | | | | | | | |
| 199,31 | 10,004 | 199,31 | 7,466 | | | | | | | | |
| 204,46 | 10,617 | 204,46 | 7,923 | | | | | | | | |
| 209,08 | 11,132 | 209,08 | 8,307 | | | | | | | | |
| 214,59 | 11,747 | 214,59 | 8,766 | | | | | | | | |
| 219,13 | 12,249 | 219,13 | 9,141 | | | | | | | | |
| 220,63 | 12,739 | 220,63 | 9,507 | | | | | | | | |

SPERIMENTATORE



DIRETTORE

