


|   |  |                                |                             |
|---|--|--------------------------------|-----------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>               | <b>WBS</b><br><b>NQ/R20133</b> | <b>UNITA'</b><br><b>000</b> |
|   | <b>LOCALITÀ</b><br>Joppolo Giancaxio (AG)  | <b>REL-GEO-E-10301</b>         |                             |
|   | <b>PROGETTO/IMPIANTO</b><br>RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE<br>DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse | Fg. 1 di 27                    | <b>Rev.</b><br>-            |

Rif. SAIPEM: 023113-105-LA-E-80301\_r1

## **RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12") - DP 24 bar ed opere connesse**

**Punto di Intercettazione di Derivazione Importante (PIDI) n. 6  
Loc. "C. Vella"**

### **ALLEGATO 2**

LABORATORIO GEOMECCANICO Orazi – Mombaroccio (PU)  
Certificati prove di laboratorio geotecnico

**LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979**

Via Cairo sn - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 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<br>[MPa] | SC<br>[MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI  | DESCRIZIONE   |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|---|
|          |  |  | 0,23        |             |   | CONTENITORE:<br>fustella metallica<br>DIMENSIONI:<br>[cm] $\phi = 8,5$ L = 35<br>GRANULOMETRIA:<br>argilla e limo<br>FC 75 $\mu$ m ASTM D1140 = 98,6%<br>COLORE:<br>marrone<br>UMIDITA':<br>umido<br>PLASTICITA':<br>alta<br>RESISTENZA A SECCO:<br>alta<br>DILATANZA:<br>nessuna<br>TENACITA':<br>alta<br>CONSISTENZA (PP):<br>molto consistente<br>STRUTTURA:<br>omogenea<br>REAZIONE HCl:<br>forte<br>ODORE:<br>nessuno<br>ALTRO:<br>inclusi carbonatici |
| 10 cm    |  |  |             |             |   |   |
| 20 cm    |  |  | 0,22        |             | W, $\rho$ , $\rho_d$<br>W <sub>L</sub> , W <sub>P</sub> , I <sub>P</sub><br>FC 75 $\mu$ m<br>CNC<br>TG <sub>P</sub> |   |
| 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 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 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 |
| $\rho$         | Mg/m <sup>3</sup> | 1,97 |
| $\rho_d$       | Mg/m <sup>3</sup> | 1,59 |
| $\rho_s$       | Mg/m <sup>3</sup> |      |
| e              | -                 |      |
| n              | %                 |      |
| S <sub>R</sub> | -                 |      |

note:

Sperimentatore  
**Marco Orazi**

pagina 1/1

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

**LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979**

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 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 C11 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 <sub>L</sub> | % | 59,1 |
| W <sub>P</sub> | % | 26,2 |
| I <sub>P</sub> | % | 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

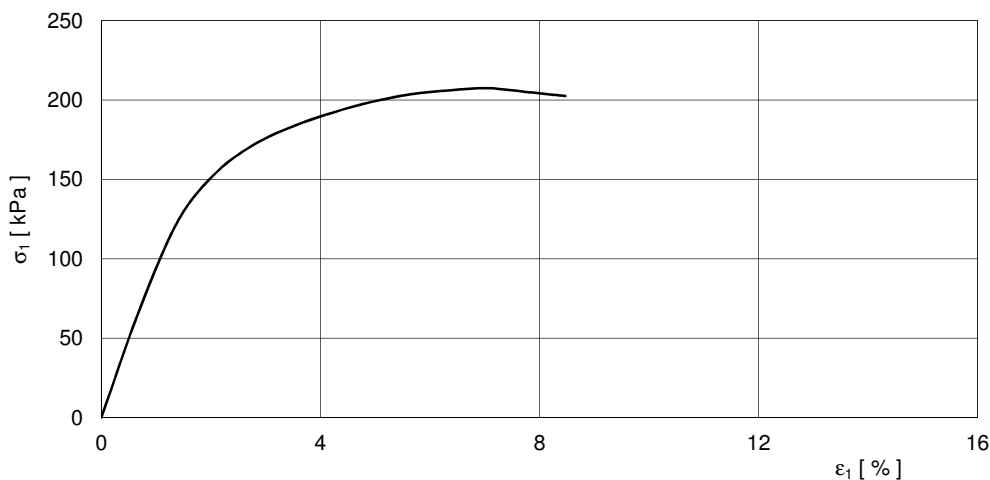
denominazione PE-B-B46 CI1 1,5/2,0m  
verbale d'accettazione 0017/22  
data di ricevimento 26/01/22  
data d'apertura 10/02/22  
tipo di terreno CH (ASTM D2487)  
classe di qualità Q5 (AGI 77)

**PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA**

UNI EN ISO 17892-7

|                |                   |      |
|----------------|-------------------|------|
| w              | %                 | 23,9 |
| $\rho$         | Mg/m <sup>3</sup> | 1,97 |
| $\rho_d$       | Mg/m <sup>3</sup> | 1,59 |
| $\rho_s$       | Mg/m <sup>3</sup> |      |
| e              | -                 |      |
| S <sub>R</sub> | -                 |      |
| D <sub>0</sub> | mm                | 85   |
| H <sub>0</sub> | mm                | 170  |
| $\epsilon_r$   | %/min             | 0,71 |
| q <sub>u</sub> | kPa               | 208  |

note:

Sperimentatore  
**Marco Orazi**

pagina 1/1

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

**LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979**

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 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 C11 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 <sup>2</sup>   | 3600  | 3600  | 3600  |
| H <sub>0</sub>  | mm                | 20    | 20    | 20    |
| w <sub>0</sub>  | %                 | 24,0  | 23,8  | 24,2  |
| ρ <sub>0</sub>  | Mg/m <sup>3</sup> | 1,97  | 1,96  | 1,96  |
| ρ <sub>d0</sub> | Mg/m <sup>3</sup> | 1,59  | 1,58  | 1,58  |
| ρ <sub>s</sub>  | Mg/m <sup>3</sup> |       |       |       |
| e <sub>0</sub>  | -                 |       |       |       |
| S <sub>R0</sub> | -                 |       |       |       |
| σ <sub>v</sub>  | kPa               | 50    | 100   | 200   |
| ΔH <sub>c</sub> | mm                | 0,10  | 0,28  | 0,47  |
| d <sub>r</sub>  | mm/min            | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| τ <sub>p</sub>  | kPa               | 33    | 55    | 99    |
| τ <sub>R</sub>  | 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

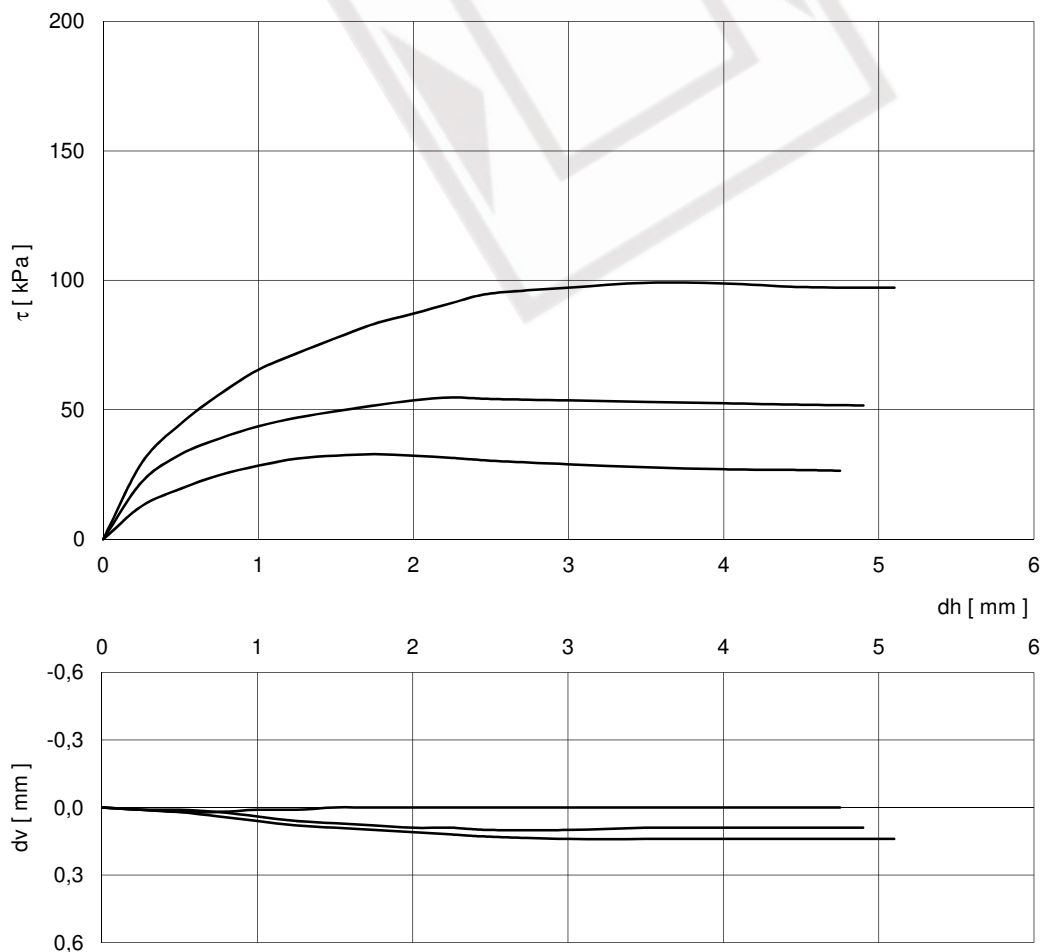
22016118

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

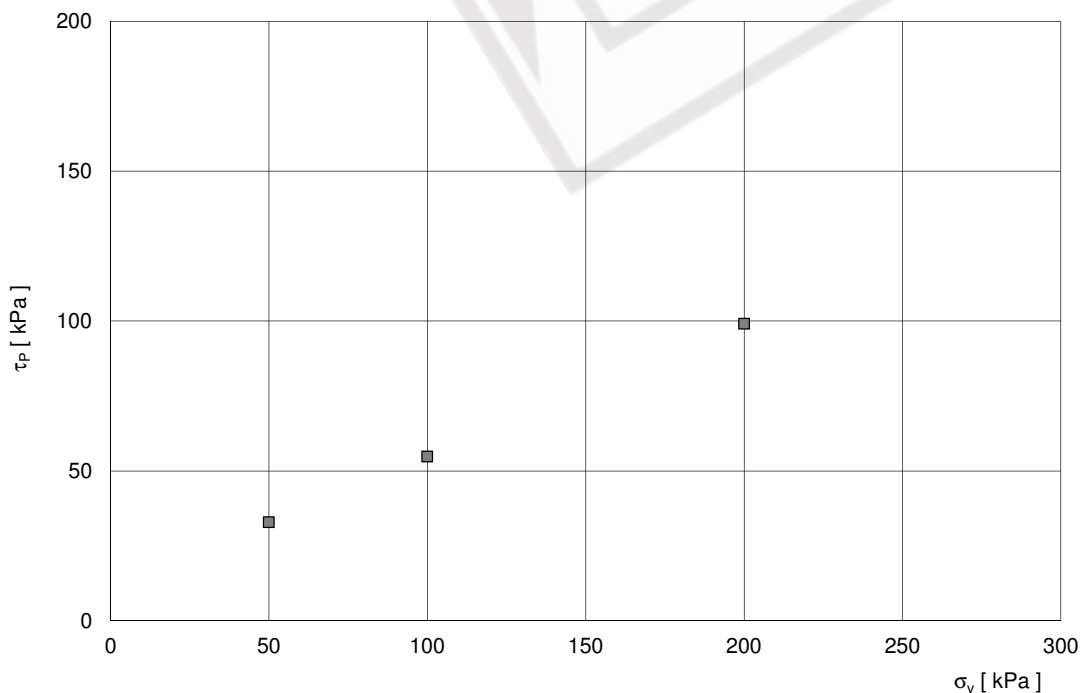
22016118

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<br>[MPa]                            | SC<br>[MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI   | DESCRIZIONE   |
|----------|--|--|--|-------------|--|---|
|          |  |  | 0,22                                   | 0,08        | w, ρ, ρ <sub>d</sub><br>w <sub>L</sub> , w <sub>P</sub> , I <sub>P</sub><br>FC 75μm<br>CNC | CONTENITORE:<br>fustella metallica  |
| 10 cm    |  |  | 0,21                                   |             |  | DIMENSIONI:<br>[cm]                      ϕ =    8,5                      L =   22,5 |
|          |  |  |  |             |  | GRANULOMETRIA:<br>argilla e limo  |
| 20 cm    |  |  |  |             |  | FC 75μm ASTM D1140 = 97,3%  |
|          |  |  |  |             |  | COLORE:<br>marrone  |
| 30 cm    |  |  |  |             |  | UMIDITA':<br>umido  |
|          |  |  |  |             |  | PLASTICITA':<br>alta  |
| 40 cm    |  |  |  |             |  | RESISTENZA A SECCO:<br>alta   |
|          |  |  | DILATANZA:<br>nessuna                  |             |  |   |
| 50 cm    |  |  | TENACITA':<br>alta                     |             |  |   |
|          |  |  | CONSISTENZA (PP):<br>molto consistente |             |  |   |
| 60 cm    |  |  | STRUTTURA:<br>omogenea                 |             |  |   |
|          |  |  | REAZIONE HCl:<br>forte                 |             |  |   |
| 70 cm    |  |  | ODORE:<br>nessuno                      |             |  |   |
|          |  |  | ALTRO:<br>inclusi carbonatici          |             |  |   |

Sperimentatore  
**Dr. Ugo Sergio Orazi**FIRMATO 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

22016120

data di emissione

07/03/22

**RIFERIMENTI DEL CAMPIONE**

denominazione PE-B-B46 CI2 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 |
| $\rho$         | Mg/m <sup>3</sup> | 1,96 |
| $\rho_d$       | Mg/m <sup>3</sup> | 1,57 |
| $\rho_s$       | Mg/m <sup>3</sup> |      |
| e              | -                 |      |
| n              | %                 |      |
| S <sub>R</sub> | -                 |      |

note:

Sperimentatore  
**Marco 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

22016121

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)

**DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA**

ASTM D4318

|                |   |      |
|----------------|---|------|
| W <sub>L</sub> | % | 57,0 |
| W <sub>P</sub> | % | 23,7 |
| I <sub>P</sub> | % | 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

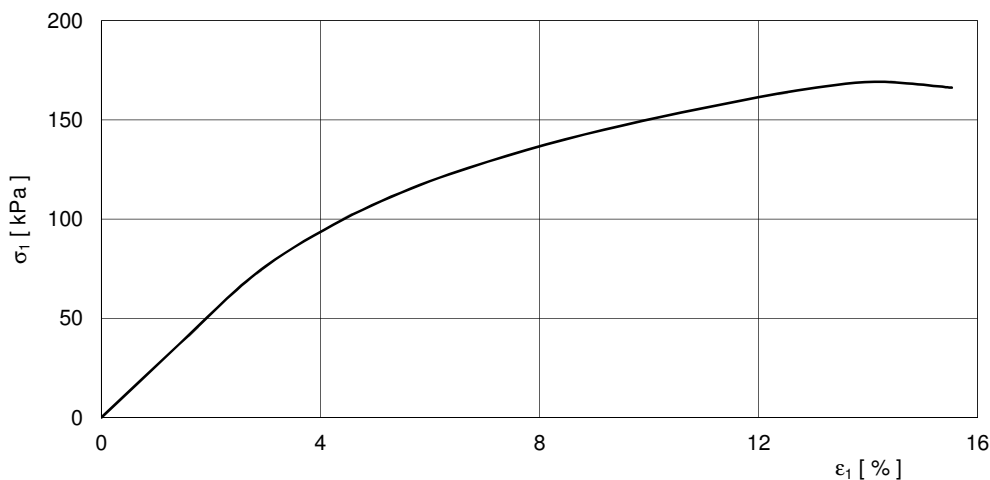
denominazione PE-B-B46 Cl2 3,0/3,5m  
verbale d'accettazione 0018/22  
data di ricevimento 26/01/22  
data d'apertura 11/02/22  
tipo di terreno CH (ASTM D2487)  
classe di qualità Q5 (AGI 77)

**PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA**

UNI EN ISO 17892-7

|                |                   |      |
|----------------|-------------------|------|
| w              | %                 | 25,1 |
| $\rho$         | Mg/m <sup>3</sup> | 1,96 |
| $\rho_d$       | Mg/m <sup>3</sup> | 1,57 |
| $\rho_s$       | Mg/m <sup>3</sup> |      |
| e              | -                 |      |
| S <sub>R</sub> | -                 |      |
| D <sub>0</sub> | mm                | 85   |
| H <sub>0</sub> | mm                | 170  |
| $\epsilon_r$   | %/min             | 0,71 |
| q <sub>u</sub> | kPa               | 169  |

note:

Sperimentatore  
**Marco Orazi**FIRMATO 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

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<br>[MPa] | SC<br>[MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI  | DESCRIZIONE  |
|----------|-------------|-------------|---|--|
| 10 cm    | 0,45        |             |   | CONTENITORE:<br>fustella metallica<br>DIMENSIONI:<br>[cm] $\phi = 8,5$ L = 37,5<br>GRANULOMETRIA:<br>argilla e limo<br>FC 75 $\mu$ m ASTM D1140 = 96,4%<br>COLORE:<br>marrone con venature grigio-azzurre<br>UMIDITA':<br>umido<br>PLASTICITA':<br>alta<br>RESISTENZA A SECCO:<br>alta<br>DILATANZA:<br>nessuna<br>TENACITA':<br>alta<br>CONSISTENZA (PP):<br>estremamente consistente<br>STRUTTURA:<br>omogenea<br>REAZIONE HCI:<br>forte<br>ODORE:<br>nessuno<br>ALTRO:<br>inclusi carbonatici |
| 20 cm    | 0,44        |             |   |  |
| 30 cm    |             |             |   |  |
| 40 cm    | 0,46        | >0,2        | w, $\rho$ , $\rho_d$ , $\rho_s$ , e, n, $S_R$<br>$w_L$ , $w_p$ , $I_p$<br>FC 75 $\mu$ m<br>CNC<br>EDO <sub>IL</sub> |  |
| 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

22016124

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)

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE**

UNI EN ISO 17892-1 - UNI EN ISO 17892-2 - UNI EN ISO 17892-3 - ASTM D7263

|                |                   |       |
|----------------|-------------------|-------|
| w              | %                 | 25,4  |
| $\rho$         | Mg/m <sup>3</sup> | 1,94  |
| $\rho_d$       | Mg/m <sup>3</sup> | 1,55  |
| $\rho_s$       | Mg/m <sup>3</sup> | 2,71  |
| e              | -                 | 0,752 |
| n              | %                 | 42,9  |
| S <sub>R</sub> | -                 | 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 <sub>L</sub> | % | 56,4 |
| W <sub>P</sub> | % | 28,0 |
| I <sub>P</sub> | % | 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)

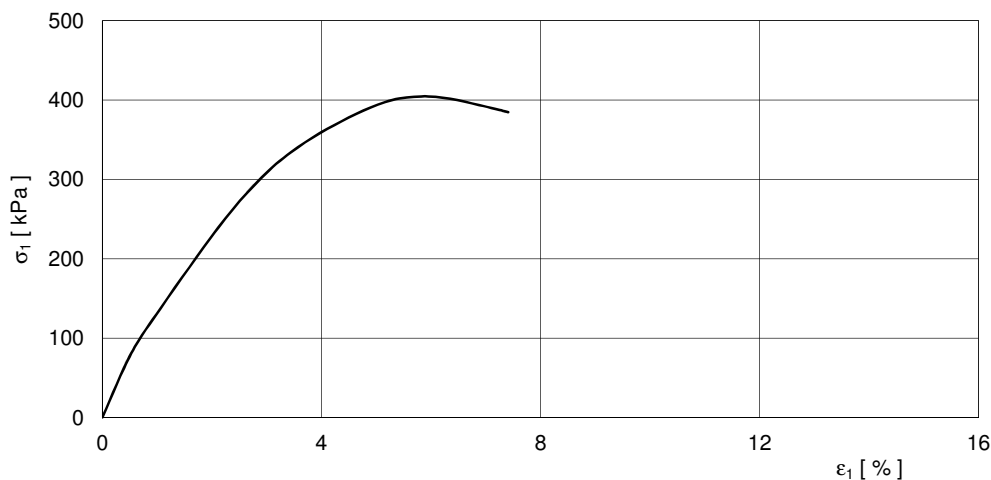
classe di qualità Q5 (AGI 77)

**PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA**

UNI EN ISO 17892-7

|              |                   |       |
|--------------|-------------------|-------|
| w            | %                 | 25,4  |
| $\rho$       | Mg/m <sup>3</sup> | 1,94  |
| $\rho_d$     | Mg/m <sup>3</sup> | 1,55  |
| $\rho_s$     | Mg/m <sup>3</sup> | 2,71  |
| e            | -                 | 0,752 |
| $S_R$        | -                 | 0,92  |
| $D_0$        | mm                | 85    |
| $H_0$        | mm                | 170   |
| $\epsilon_r$ | %/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

| $\sigma_v$ | $\varepsilon_v$ | e     | M     | $C_v$             |
|------------|-----------------|-------|-------|-------------------|
| kPa        | %               | -     | kPa   | m <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup>   | 2000  |
| H <sub>0</sub>  | mm                | 20    |
| w <sub>0</sub>  | %                 | 25,3  |
| $\rho_0$        | Mg/m <sup>3</sup> | 1,95  |
| $\rho_{d0}$     | Mg/m <sup>3</sup> | 1,56  |
| $\rho_s$        | Mg/m <sup>3</sup> | 2,71  |
| e <sub>0</sub>  | -                 | 0,741 |
| S <sub>R0</sub> | -                 | 0,93  |

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-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

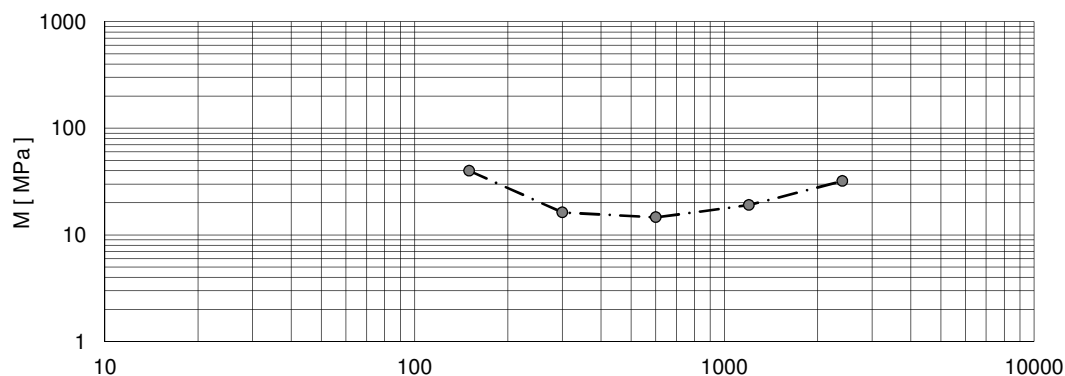
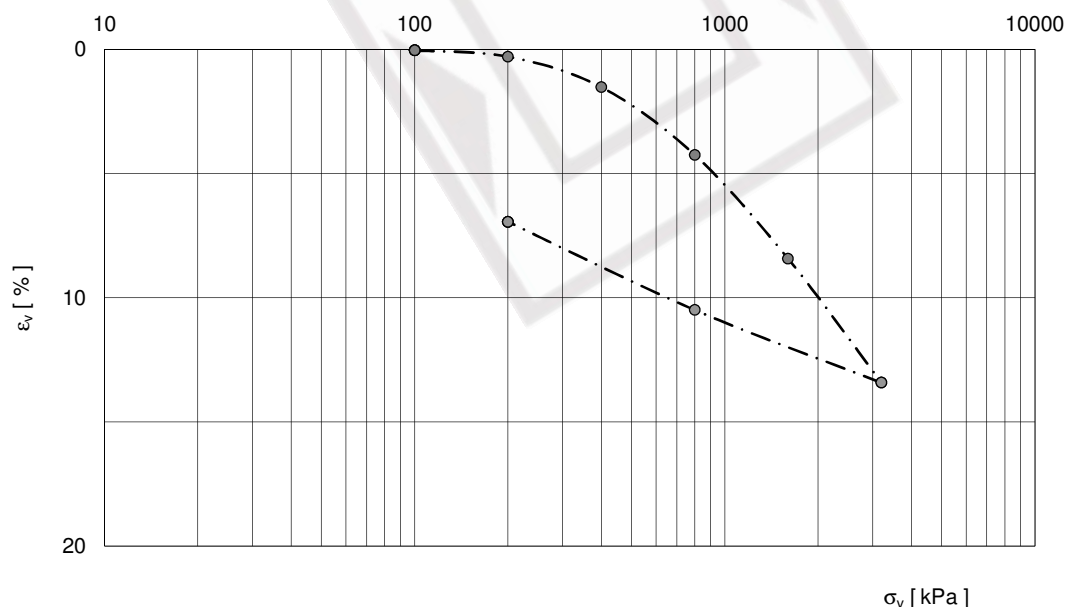
22016127

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

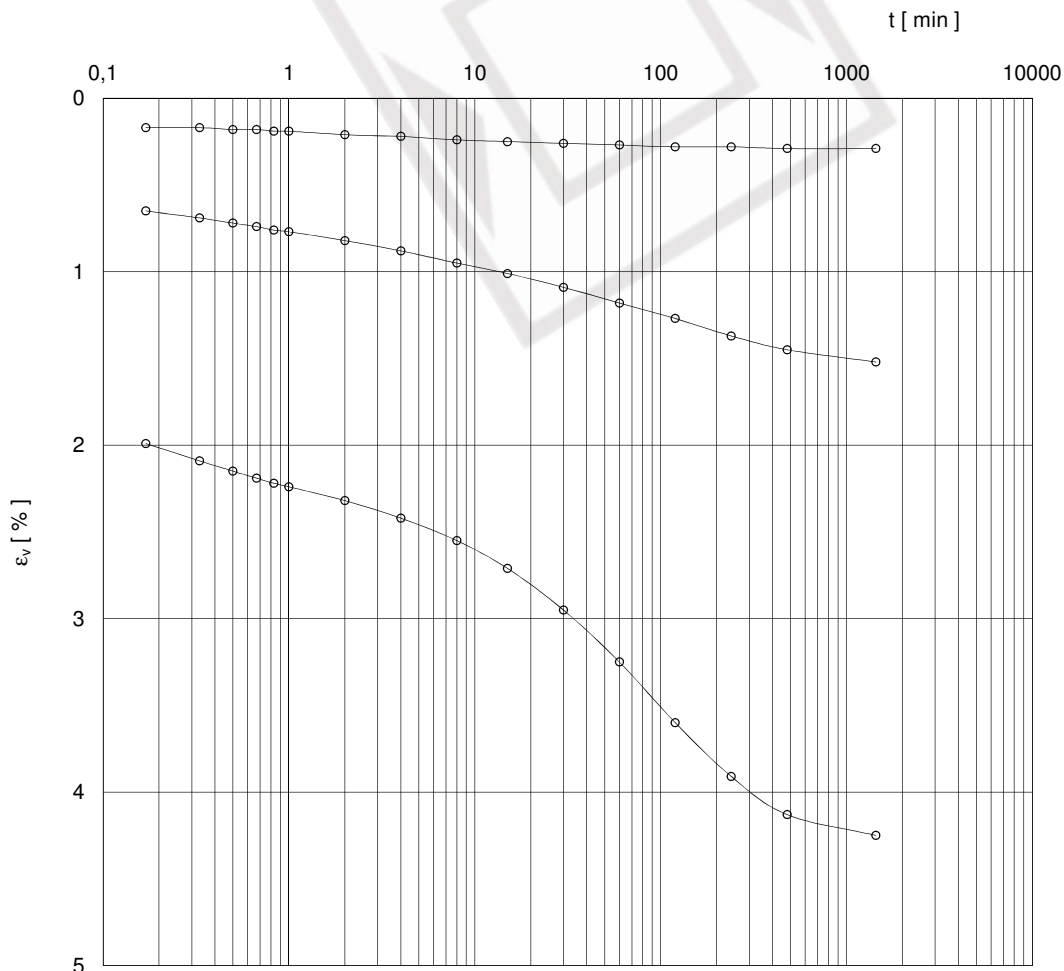
22016127

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<br>[MPa] | SC<br>[MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI   | DESCRIZIONE  |
|----------|--|--|-------------|-------------|--|--|
|          |  |  | >0,6        |             |  | CONTENITORE:<br>fustella metallica<br>DIMENSIONI:<br>[cm] $\phi = 8,5$ L = 40<br>GRANULOMETRIA:<br>argilla e limo<br>FC 75 $\mu$ m ASTM D1140 = 95,9%<br>COLORE:<br>marrone<br>UMIDITA':<br>umido<br>PLASTICITA':<br>alta<br>RESISTENZA A SECCO:<br>alta<br>DILATANZA:<br>nessuna<br>TENACITA':<br>alta<br>CONSISTENZA (PP):<br>estremamente consistente<br>STRUTTURA:<br>omogenea<br>REAZIONE HCI:<br>forte<br>ODORE:<br>nessuno<br>ALTRO:<br>inclusi carbonatici |
| 10 cm    |  |  | >0,6        |             |  |  |
| 20 cm    |  |  | >0,6        |             |  |  |
| 30 cm    |  |  | >0,6        |             |  |  |
| 40 cm    |  |  | >0,6        | >0,2        | w, $\rho$ , $\rho_d$<br>w <sub>L</sub> , w <sub>P</sub> , I <sub>P</sub><br>FC 75 $\mu$ m<br>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 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 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 |
| $\rho$         | Mg/m <sup>3</sup> | 2,02 |
| $\rho_d$       | Mg/m <sup>3</sup> | 1,64 |
| $\rho_s$       | Mg/m <sup>3</sup> |      |
| e              | -                 |      |
| n              | %                 |      |
| S <sub>R</sub> | -                 |      |

note:

Sperimentatore  
**Marco 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 <sub>L</sub> | % | 57,7 |
| W <sub>P</sub> | % | 27,0 |
| I <sub>P</sub> | % | 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

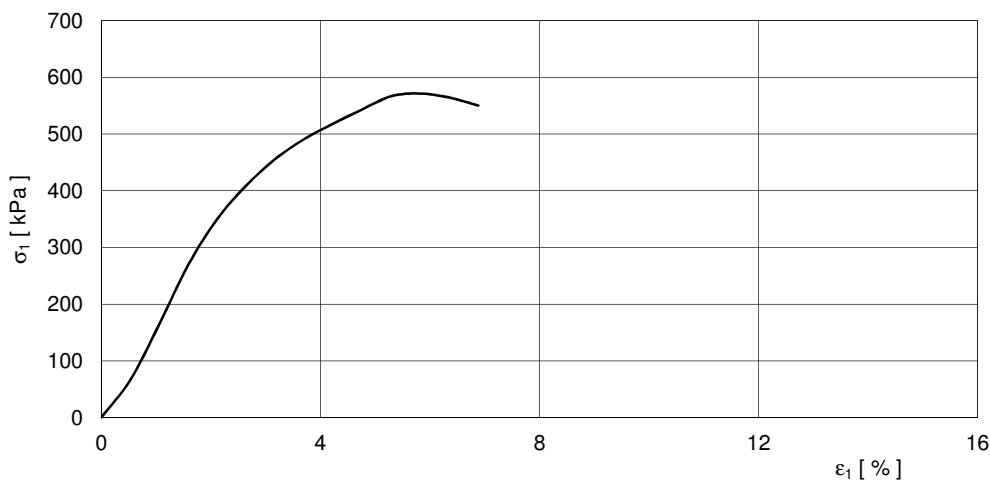
denominazione PE-B-B46 C14 7,3/7,7m  
verbale d'accettazione 0020/22  
data di ricevimento 26/01/22  
data d'apertura 11/02/22  
tipo di terreno CH (ASTM D2487)  
classe di qualità Q5 (AGI 77)

**PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA**

UNI EN ISO 17892-7

|                 |                   |      |
|-----------------|-------------------|------|
| w               | %                 | 23,4 |
| $\rho$          | Mg/m <sup>3</sup> | 2,02 |
| $\rho_d$        | Mg/m <sup>3</sup> | 1,64 |
| $\rho_s$        | Mg/m <sup>3</sup> |      |
| e               | -                 |      |
| $S_R$           | -                 |      |
| $D_0$           | mm                | 85   |
| $H_0$           | mm                | 170  |
| $\varepsilon_r$ | %/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 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 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<br>[MPa] | SC<br>[MPa] | PROVE e/o DETERMINAZIONI  | DESCRIZIONE  |
|----------|--|--|-------------|-------------|---|--|
|          |  |  | 0,52        |             |   | CONTENITORE:<br>fustella metallica<br>DIMENSIONI:<br>[cm] $\phi = 8,5$ L = 25<br>GRANULOMETRIA:<br>argilla e limo<br>FC 75 $\mu$ m ASTM D1140 = 96,7%<br>COLORE:<br>grigio con venature verdastre<br>UMIDITA':<br>umido<br>PLASTICITA':<br>alta<br>RESISTENZA A SECCO:<br>alta<br>DILATANZA:<br>nessuna<br>TENACITA':<br>alta<br>CONSISTENZA (PP):<br>estremamente consistente<br>STRUTTURA:<br>scagliosa<br>REAZIONE HCl:<br>forte<br>ODORE:<br>nessuno<br>ALTRO:<br>inclusi arenacei |
| 10 cm    |  |  | 0,55        |             | w, $\rho_d$<br>w <sub>L</sub> , w <sub>P</sub> , I <sub>P</sub><br>FC 75 $\mu$ m<br>CNC |  |
| 20 cm    |  |  | 0,51        |             |   |  |
| 30 cm    |  |  |             |             |   |  |
| 40 cm    |  |  |             |             |   |  |
| 50 cm    |  |  |             |             |   |  |
| 60 cm    |  |  |             |             |   |  |
| 70 cm    |  |  |             |             |   |  |

Sperimentatore  
**Dr. Ugo Sergio Orazi**FIRMATO 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 |
| $\rho$         | Mg/m <sup>3</sup> | 2,08 |
| $\rho_d$       | Mg/m <sup>3</sup> | 1,75 |
| $\rho_s$       | Mg/m <sup>3</sup> |      |
| e              | -                 |      |
| n              | %                 |      |
| S <sub>R</sub> | -                 |      |

note:

Sperimentatore  
**Marco Orazi**

pagina 1/1

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

**LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979**

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 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 <sub>L</sub> | % | 55,0 |
| W <sub>P</sub> | % | 26,6 |
| I <sub>P</sub> | % | 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)

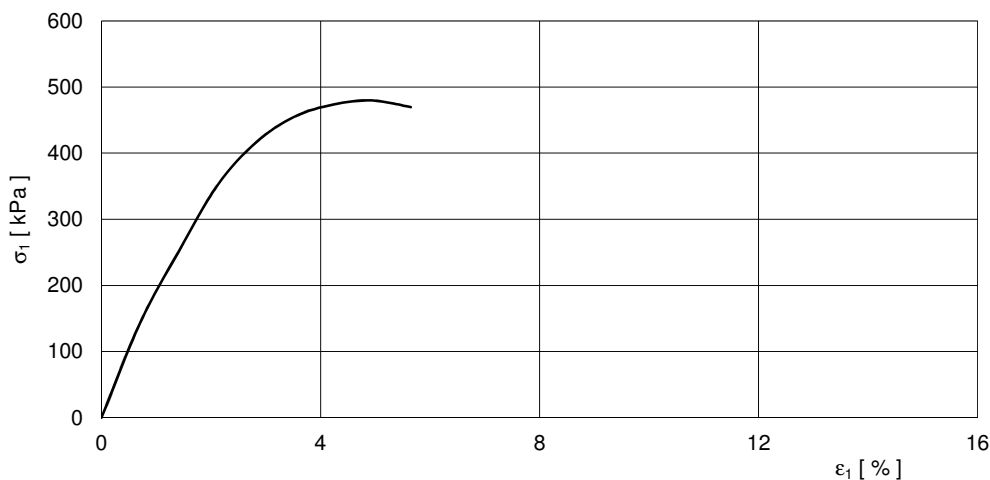
classe di qualità Q5 (AGI 77)

**PROVA DI COMPRESSIONE NON CONFINATA**

UNI EN ISO 17892-7

|              |                   |      |
|--------------|-------------------|------|
| w            | %                 | 18,7 |
| $\rho$       | Mg/m <sup>3</sup> | 2,08 |
| $\rho_d$     | Mg/m <sup>3</sup> | 1,75 |
| $\rho_s$     | Mg/m <sup>3</sup> |      |
| e            | -                 |      |
| $S_R$        | -                 |      |
| $D_0$        | mm                | 85   |
| $H_0$        | mm                | 170  |
| $\epsilon_r$ | %/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