

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

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 [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 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 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

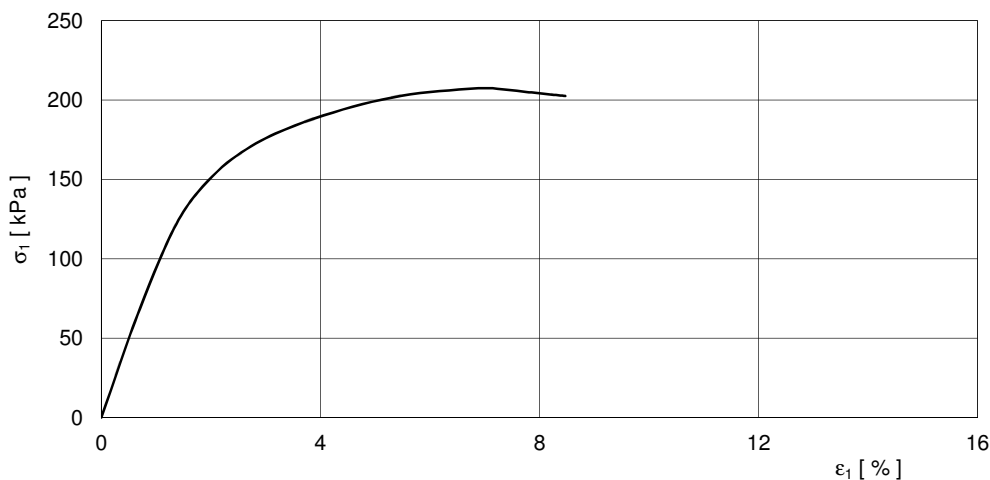
denominazione PE-B-B46 CI1 1,5/2,0m
verbale d'accettazione 0017/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 10/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

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 Orazi

pagina 1/1

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

LABORATORIO GEOMECCANICO ORAZI dal 1979

Via Cairo sn - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 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 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

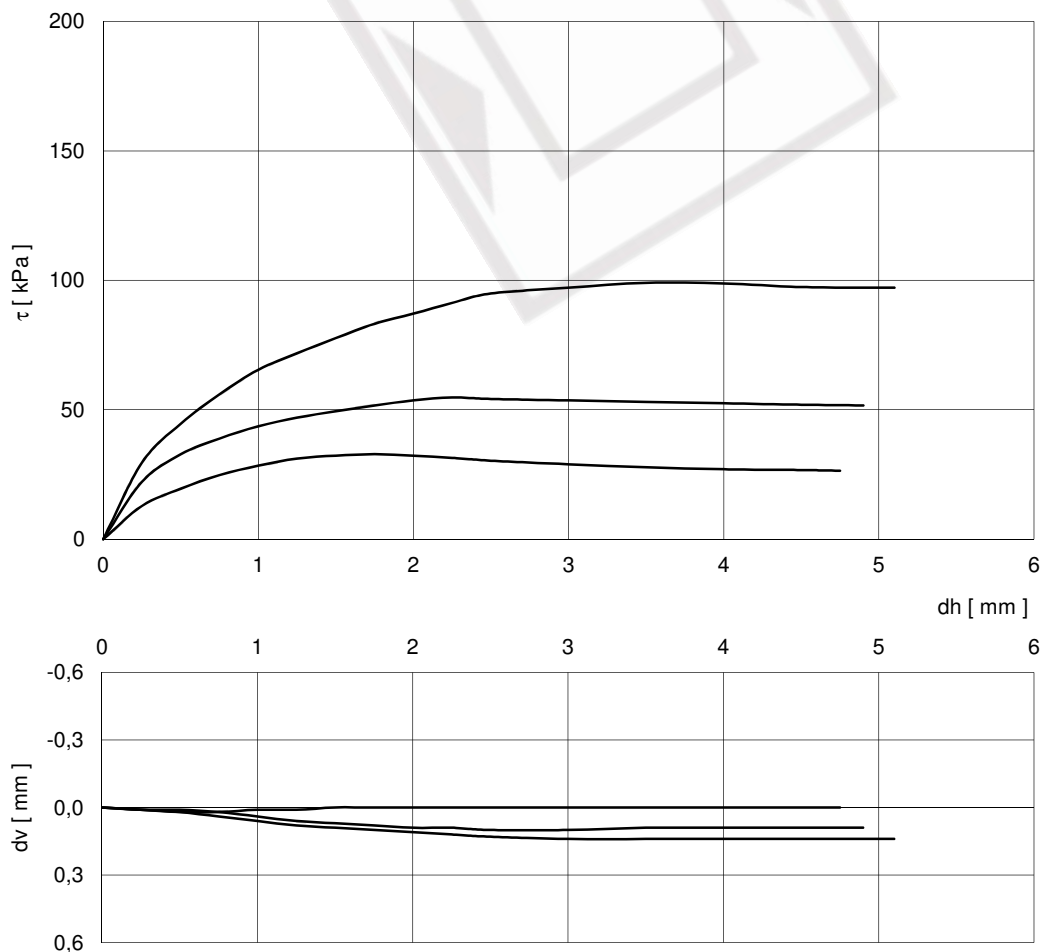
22016118

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

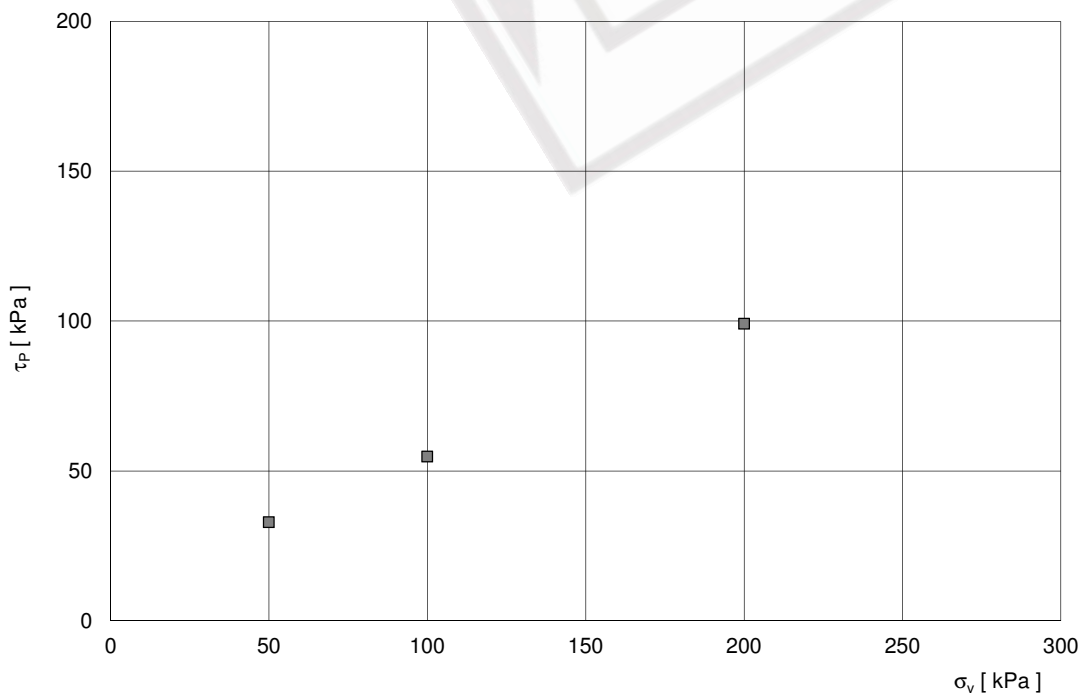
22016118

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 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 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			CONTENITORE: fustella metallica
10 cm					w, ρ _d w _L , w _p , I _p FC 75μm CNC	DIMENSIONI: [cm] ϕ = 8,5 L = 22,5
			0,21			GRANULOMETRIA: argilla e limo
20 cm				0,08		FC 75μm ASTM D1140 = 97,3%
						COLORE: marrone
30 cm						UMIDITA': umido
						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 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 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
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

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 _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

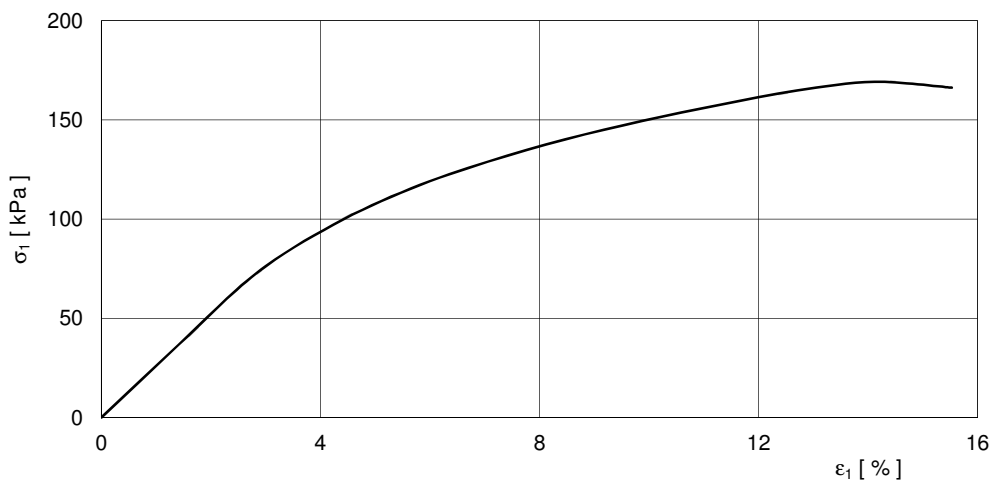
denominazione PE-B-B46 Cl2 3,0/3,5m
verbale d'accettazione 0018/22
data di ricevimento 26/01/22
data d'apertura 11/02/22
tipo di terreno CH (ASTM D2487)
classe di qualità Q5 (AGI 77)

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

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
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 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

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

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

Sistema Gestione Qualità
Certificato UNI EN ISO 9001

associato ALIG

www.laborazi.it

COMMITTENTE
CANTIERESAIPEM SPA
METANODOTTO CAMPOFRANCO - PORTO EMPEDOCLE

CERTIFICATO

22016125

data di emissione

07/03/22

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)

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)

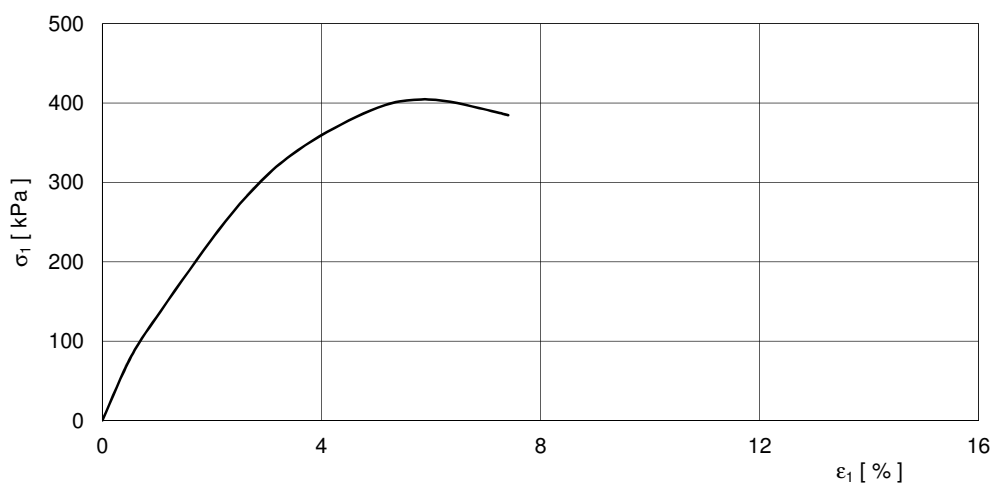
classe di qualità Q5 (AGI 77)

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 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 14 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

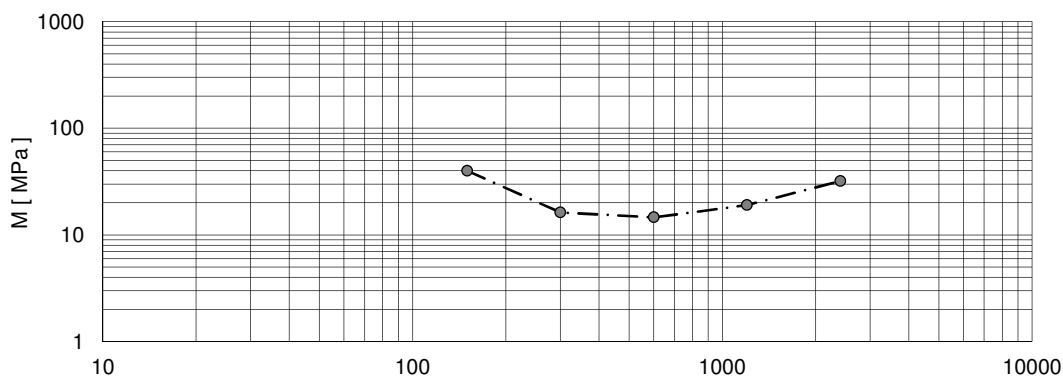
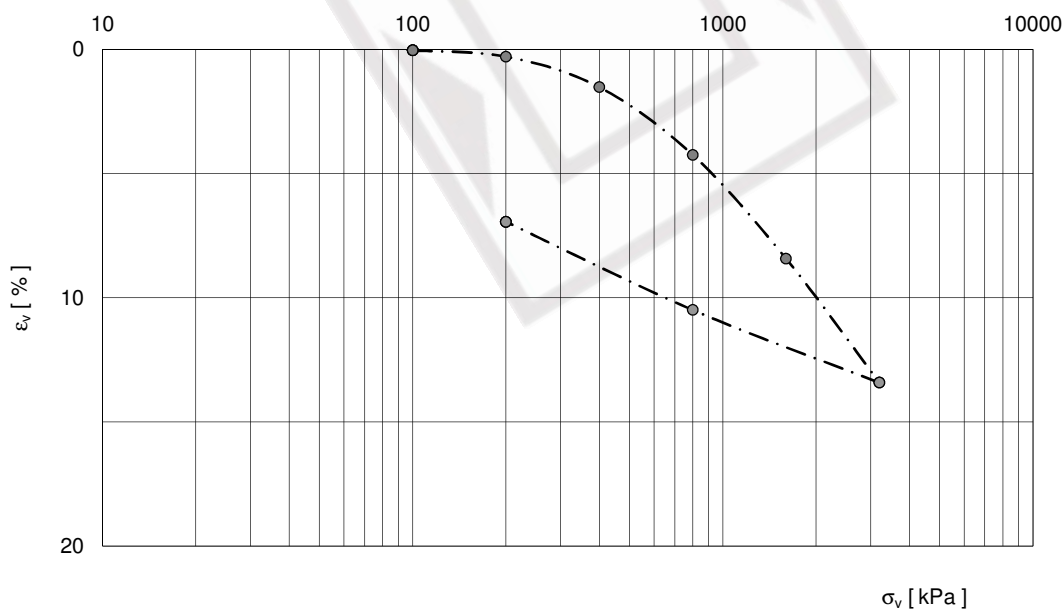
22016127

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

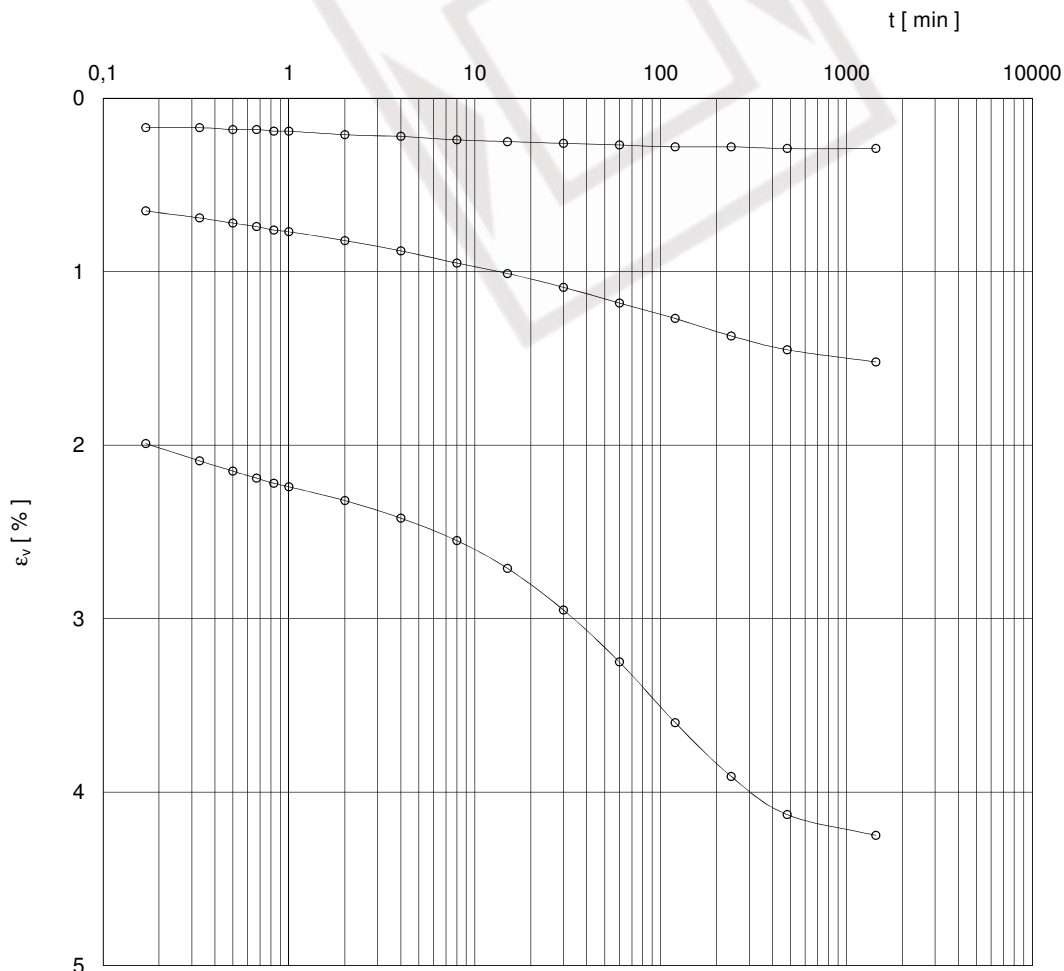
22016127

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 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

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

Iscritto all'Albo dei Laboratori di Ricerca del MIUR - Art 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)

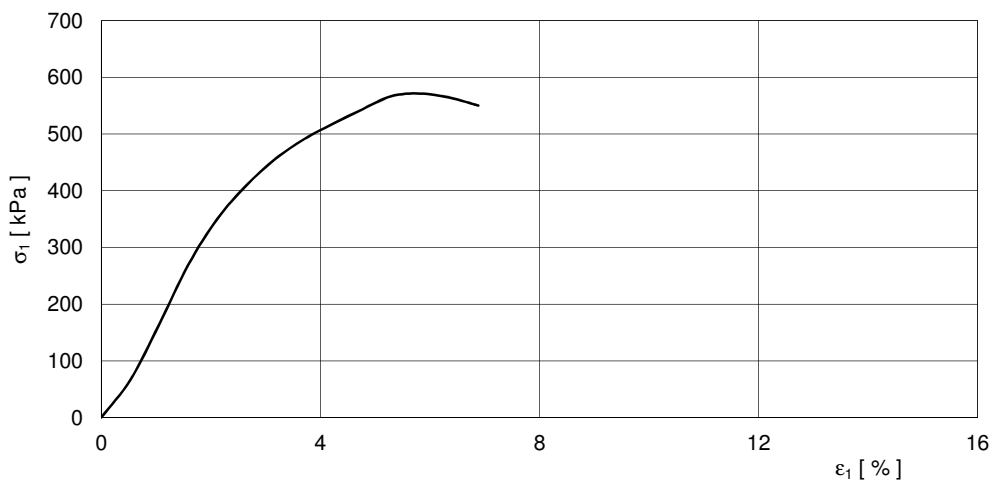
classe di qualità Q5 (AGI 77)

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)

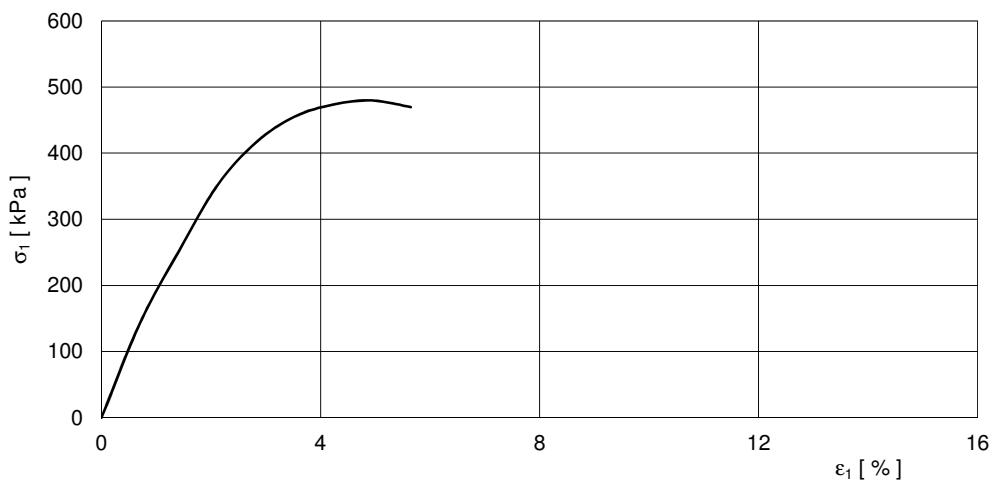
classe di qualità Q5 (AGI 77)

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