

ALLEGATO 4

ANALISI DI LABORATORIO

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50001/24 del 10/01/2024

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA INORGANICA DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

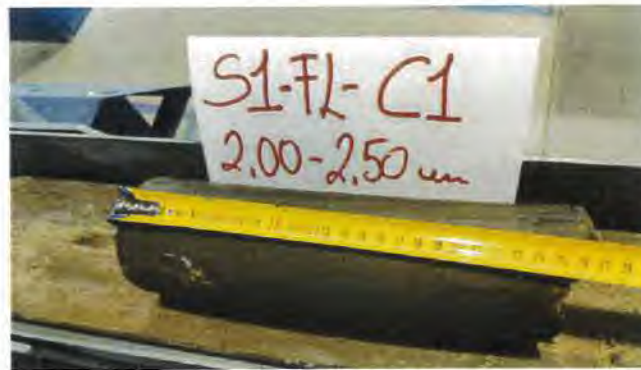
Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 18/12/2023

Descrizione Campione:	Il campione si presenta di colore marrone scuro-olivastro con una matrice composta da materiale di tipo argilla-limoso con sabbia. Allo stato naturale il campione presenta caratteristiche di umidità, plasticità e consistenza intermedia. Nel complesso si mostra omogeneo. Non vi sono tracce di sostanza organica e/o fenomeni di alterazione e/o ossidazione.
------------------------------	---

Pocket Penetrometro (kg/cm²):						
<i>Resistenza (Kg/cm²)</i>	4,5	3,5	4,2	-	-	-
<i>Punto di misura sul campione (cm)</i>	3	16	24	-	-	-

Colore Munsell:	5 Y - 4/3 "Olive"
Lunghezza:	circa 27 cm

RESTITUZIONE FOTOGRAFICA e DETTAGLIO UTILIZZO CAMPIONE



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonia LOISI
Tonia Loisi



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MARCOTTA
Remo Marcotta

GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede: Via F. Marino 75-77 - Area Industriale 80059 VIGORANO (PZ) - Tel. 0975.311369 - www.gaiaemprise.it - commerciale@gaiaemprise.it - CCIAA 94286 PZ - P.IVA 0101870751
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulla terra e sulle rocce in base alle C. 2415/10 STC del 08/09/2010 - M. INF. CSLP N° R. 0000363 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.g.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50002/24 del 10/01/2024

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativa Campione: S1- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA INORGANICA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 19/12/2023

Parametri	u.m.	Provino 1	Provino 2	Provino 3	Valore Medio Contenuto d'Acqua
Peso campione umido + tara	g	102,20	95,60	106,60	22,58 (%)
Peso campione secco + tara	g	84,55	78,99	88,15	
Peso tara	g	5,92	5,92	6,32	
Contenuto d'Acqua	%	22,45	22,73	22,55	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di Riferimento: ASTM D854/ UNI CEN ISO-TS 17892 - 3

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio Peso Specifico
Peso tara (picnometro + tappo)	g	50,03	50,62	50,21	2,56 (g/cm ³)
Peso campione secco + tara	g	81,68	81,90	81,46	
Peso picnometro + acqua distill. alla temp. di prova T (°)	g	160,29	160,23	160,52	
Peso picnometro+acqua+campione saturo	g	179,59	179,31	179,58	
Temperatura di prova T	°C	20,0	20,0	20,0	
Costante K		0,9980	0,9980	0,9980	
Peso specifico Gs	(g/cm ³)	2,558	2,559	2,558	

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE, SATURO E SECCO

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 2

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio (g/cm ³)
Peso campione umido + tara	g	286,98	286,70	285,92	0,608
Peso tara	g	146,35	145,84	146,18	
Volume tara cm ³	g	72,00	72,00	72,00	
Determinazione dell'indice dei Vuoti	-	0,604	0,605	0,615	0,608
Grado di Saturazione	%	95,11	96,14	93,74	94,99
Peso di Volume Naturale	(g/cm ³)	1,953	1,956	1,941	1,950
Peso di Volume Secco	(g/cm ³)	1,595	1,594	1,584	1,591
Peso di Volume Saturo	(g/cm ³)	1,971	1,963	1,964	1,966

Lo Sperimentatore
Dott. ssa Tonia LO SILE



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

GAIA EMPRISE S.r.l. - Sede: Via T. Moro 75/17 - Città di Roma - 00186 - Tel. 06/75211385 - Fax 06/75211386 - Email: info@gaiaemprise.it - www.gaiaemprise.it - P.IVA 0201601001

Laboratorio autorizzato ed abilitato e certificato prova sulla terra e sulla roccia in base alla Classifica 70158/10 STC del 08.08.2016 - M. INF. OS. P. n. 0003166 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da SLCert. S.p.A.

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E PER SEDIMENTAZIONE

(Normativa di Riferimento: ASTM D422-63 ASTM D421-85 UNI CEN ISO/TS 17892-4)

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50003/24 del 10/01/2024

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente: -

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S1- FL - C1

Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA INORGANICA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: -
Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: -

Data Inizio Prova: 18/12/2023

Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato Analitico della Prova

Setacciatura:

Massa materiale ante-lavaggio (g): 625,95
Massa materiale post-lavaggio (g): 37,50

Apertura Setacci (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
63,0	0,00	0,00	100,00
40,0	0,00	0,00	100,00
31,5	0,00	0,00	100,00
20,0	0,00	0,00	100,00
16,0	0,00	0,00	100,00
14,0	0,00	0,00	100,00
12,5	0,00	0,00	100,00
10,0	0,00	0,00	100,00
8,0	0,00	0,00	100,00
6,30	0,00	0,00	100,00
4,00	0,50	0,08	99,92
2,0	1,70	0,27	99,73
1,000	3,40	0,54	99,46
0,500	4,70	0,75	99,25
0,250	7,10	1,13	98,87
0,125	28,70	4,59	95,41
0,063	37,50	5,99	94,01

Densimetria:

Massa materiale (g): 49,43

Soluzione esametafosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Temp. (°C)	Tempo (min)	Lettura Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
20,0	0,5	1,0325	0,0547	92,32
20,0	1,0	1,0310	0,0396	87,64
20,0	2,0	1,0295	0,0287	82,96
20,0	4,0	1,0280	0,0207	78,29
20,0	8,0	1,0260	0,0151	72,05
20,0	16,0	1,0240	0,0109	65,81
20,5	30,0	1,0225	0,0081	61,49
20,5	60,0	1,0210	0,0058	56,82
20,5	120,0	1,0195	0,0042	52,14
20,5	240,0	1,0185	0,0030	49,02
20,5	480,0	1,0175	0,0021	45,90
20,0	1440,0	1,0160	0,0013	40,87

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonia LOISI

Tonia Loisi

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MARCONI

Remo Marconi



DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

(Normativa di Riferimento: ASTM D4318-84 UNI CEN ISO/TS 17892-12 UNI 10014)

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l**

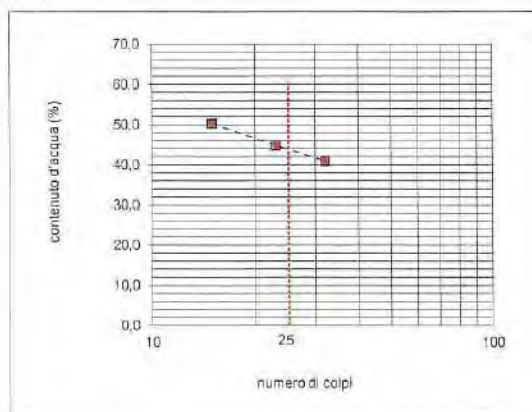
Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0003/24 del 10/01/2024
Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA INORGANICA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 18/12/2023
Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato della Prova

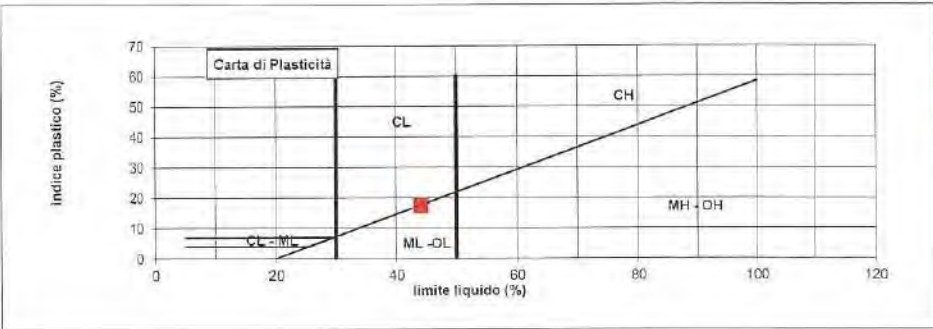
Limite Liquido				43,9
Numero tara	A1	A2	A3	
Numero dei colpi	15	23	32	
P. umido + tara	g	36,42	37,09	37,76
P. secco + tara	g	30,37	31,25	32,13
Peso tara	g	18,33	18,22	18,38
Peso umido	g	18,09	18,87	19,38
Peso secco	g	12,04	13,03	13,75
Contenuto d'acqua	%	50,25	44,82	40,95



Limite Plastico				26,7
Numero tara	B1	B2	B3	
P. umido + tara	g	13,47	12,06	13,32
P. secco + tara	g	12,69	11,33	12,58
Peso tara	g	9,73	8,60	9,83
Peso umido	g	3,74	3,46	3,49
Peso secco	g	2,96	2,73	2,75
Contenuto d'acqua	%	26,35	26,74	26,91

$I_p = LL - LP$

Limite Liquido LL	43,9
Limite Plastico LP	26,7
Indice di Plasticità Ip	17,2



- ML Limi inorganici di media plasticità
- MH Limi inorganici di alta plasticità
- CL Argille inorganiche di media plasticità
- CH Argille inorganiche di alta plasticità
- OL Argille organiche di media plasticità
- OH Argille organiche di alta plasticità

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonia LOISI



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geo. Remo MARCOTTA

[Handwritten signature]

GAIA EMPRISE S.R.L. - Sede: Via Tarnasio Morino 75-77 - Area Industriale 36062 VIGGIANO (PD) - Tel. 0429-819188 - CO.A.45114.PZ - P.IVA 0120370751. Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della Circolare 7819/10 STC del 03.09.2010 - M. INF. CSLP N° R. 0003363 del 29/09/2023 - M. INF. CSLP N° R. 0003355/2023. CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No. PC 021A-GAEM-D. UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No. PC 021A-GAEM-E. ISO 45001:2018 No. PC 021A-GAEM-H di S. Cert. S.p.A.

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

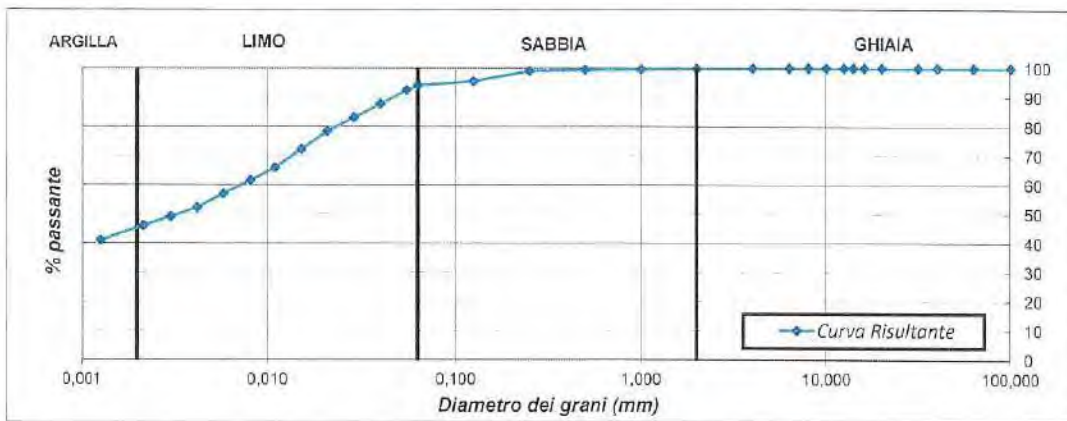
Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50003/24 del 10/01/2024
Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S1- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA INORGANICA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 18/12/2023
Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato Grafico della Prova di Analisi Granulometrica per Setacciatura e Sedimentazione



Classificazione

Normativa ASTM - USCS (Unified Soil Classification System)

GHIAIA (%)	0,3	Passante (0,075) > 50%	TERRENI FINI
SABBIA (%)	5,7		
LIMO (%)	41,9		
ARGILLA (%)	52,1		

LIMITE LIQUIDO	43,9	CL	ARGILLA INORGANICA DI BASSA PLASTICITA'
LIMITE PLASTICO	26,7		
INDICE DI PLASTICITA'	17,2		

Lo Sperimentatore

Dott.ssa Tonia LOISI

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA



Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0004/24 del 10/01/2024

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente: -

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgogliore 3"

Identificativo Campione: S1- FL - C1

Profondità Prelievo: 2,00 - 2,50 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA INORGANICA DI BASSA PLASTICITÀ

Coordinata N: -

Coordinata E: -

Data Prelievo: -

Data Consegna in Lab.: -

Data Inizio Prova: 18/12/2023

Data Fine Prova: 20/12/2023

Tipo campione: INDISTURBATO

Tipo: CONSOLIDATA DRENATA

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (UNI CEN ISO-TS 17892-10)

Peso di Vol. Naturale Medio (g/cm ³):	1,950
Peso di Vol. Secco Medio (g/cm ³):	1,591

Provini	SFORZI, kN/m ²		T	Dati Regressione Lineare		
	σ	τ		Coefficiente di Correlazione	Coefficiente Angolare	Ordinata all' Origine
1	50,0	53,3	0,940	0,464	26,76	
2	100,0	66,4				
3	150,0	99,7				

Angolo Attrito, ° DEG	24,9
Coesione, kN/m ²	26,8

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di taglio diretto e residuo - Costruttore: MATEST
TAGLIO N° 1 - Mod. S277P104/AC/0002 - Cella di Carico S277-20/AC/0001 - Trasduttore Orizzontale 13270399 - Trasduttore Verticale 13450291
TAGLIO N° 2 - Mod. S277P104/AC/0003 - Cella di Carico S277-20/AC/0003 - Trasduttore Orizzontale 13270420 - Trasduttore Verticale 13450301
TAGLIO N° 3 - Mod. S277-10/AB/0057 - Cella di Carico S277-20/AA/0029 - Trasduttore Orizzontale 12510074 - Trasduttore Verticale 12420652

Lo Sperimentatore

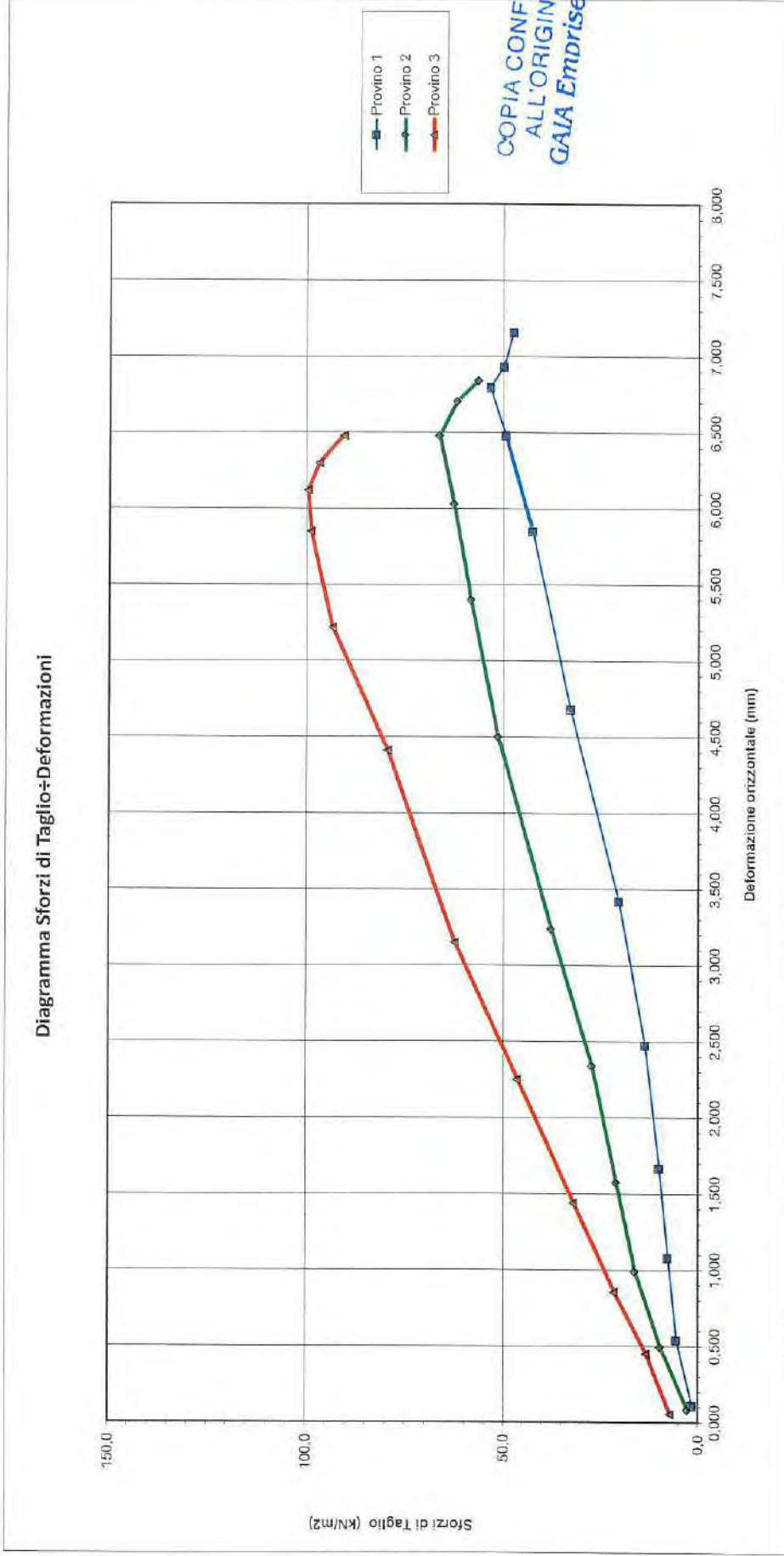
Dot. ssa *Tonia LOISI*

IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dot. Geol. Remo *MAROTTA*

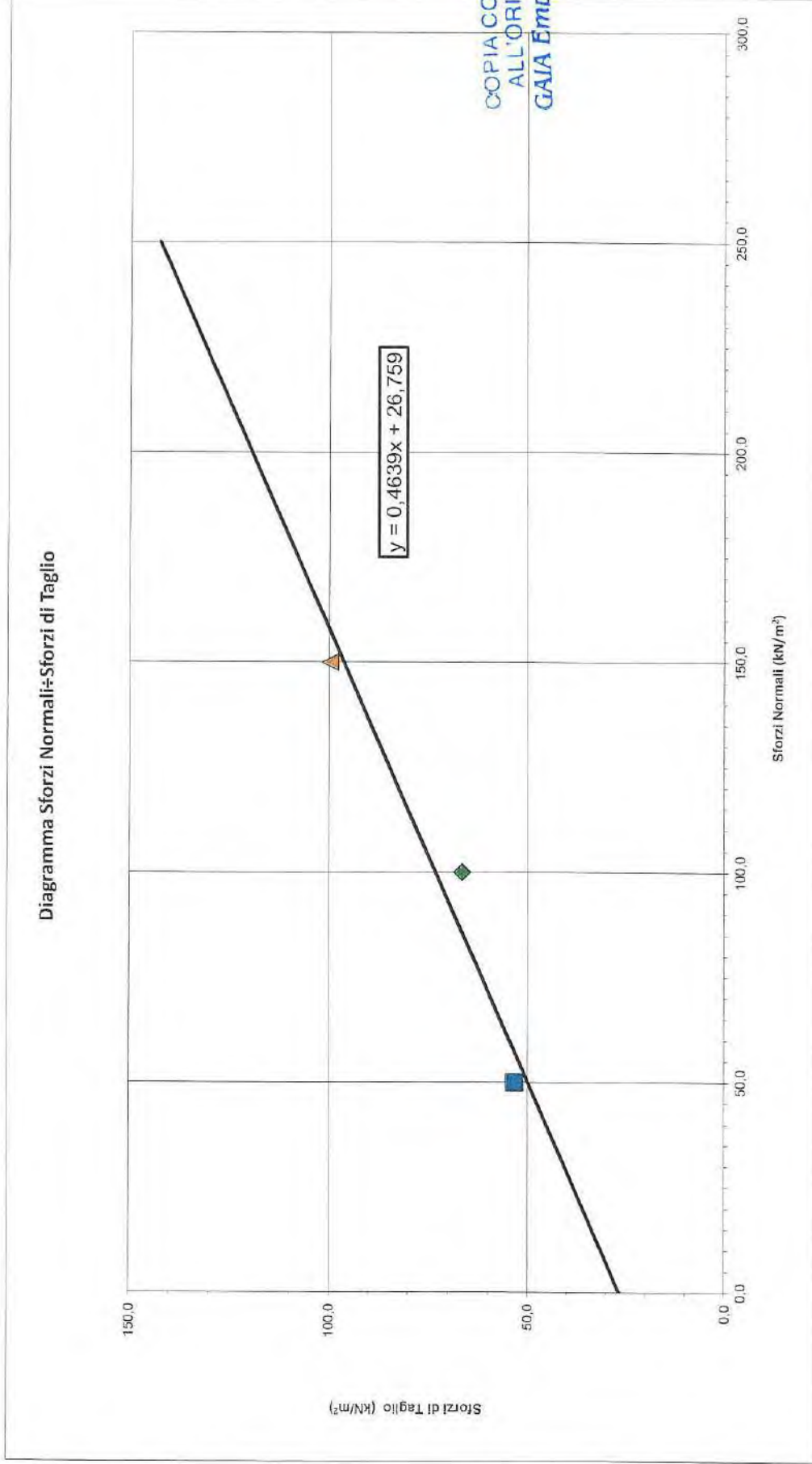


Certificato N°: 50004/24 del 10/01/2024



Lo Sperimentatore
Dott.ssa *Tonia LOISI*

IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo *MAROTTA*



Lo Sperimentatore
Dott.ssa *Tonia LOISI*



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo *MAROTTA*

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0005/24 del 10/01/2024

PROVA EDOMETRICA

Norma di Riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO TS 17892-5

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1- FL - C1
Profondità Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA INORGANICA DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 18/12/2023
Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 29/12/2023

RIEPILOGO DEI DATI

Carico	Deformazione	Deformazione	Indice dei vuoti	Modulo edometrico	CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE			
(KPa)	(mm)	(%)	---	(MPa)	Indice dei vuoti iniziale	0,608	-	
0	0,000	-	-	-	Peso dell'unità di volume	1,951	KN/m ³	
25	0,000	*	-	-	Altezza campione	20,00	mm	
50	0,079	0,40	0,602	-	Diametro campione	50,00	mm	
100	0,276	1,38	0,586	5,08	Sezione campione	20,60	cm ²	
200	0,676	3,38	0,554	5,00	Contenuto acqua iniziale	22,65	%	
400	1,201	6,01	0,512	7,62	Contenuto acqua finale	16,81	%	
800	1,796	8,98	0,464	13,45	RISULTATI PROVA			
1600	2,224	11,12	0,429	37,38	Intervallo di carico	Coeff di Compress.	Coeff Consolidazione	Coeff di Permeab.
3200	2,935	14,68	0,372	45,01	σ (KPa)	mv (m ³ /KN)	cv (cm ² /s)	K (m/s)
800	2,672	13,36	0,393		50-100	1,97E-04	2,30E-03	4,43E-10
200	2,211	11,06	0,430		100-200	2,00E-04	1,22E-03	2,38E-10
					200-400	1,31E-04	2,75E-04	3,53E-11

(*) RIGONFIAMENTO

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di consolidazione edometrica - Costruttore MATEST
EDOMETRO N° 1 - Mod. STTLX0010 - Trasduttore 12420551

Lo Sperimentatore
Dott.ssa **Tania LOISI**



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Gaol. Remo **MAROTTA**

GAIA EMPRISE S.r.l. - Sede: Via T. Marino 75-77 - Area Industriale 85050 Viaggiano (PZ) - Tel. 0975-611365 - www.gaiaemprise.it - email: commerciale@gaiaemprise.it - CC/AA 84348/93 - P. IVA 01201870761
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della Direttiva 76/110/EEC del 26/12/76 - M. INF. CSLP N° R. 0000363 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.g.l.

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO TS 17892-5

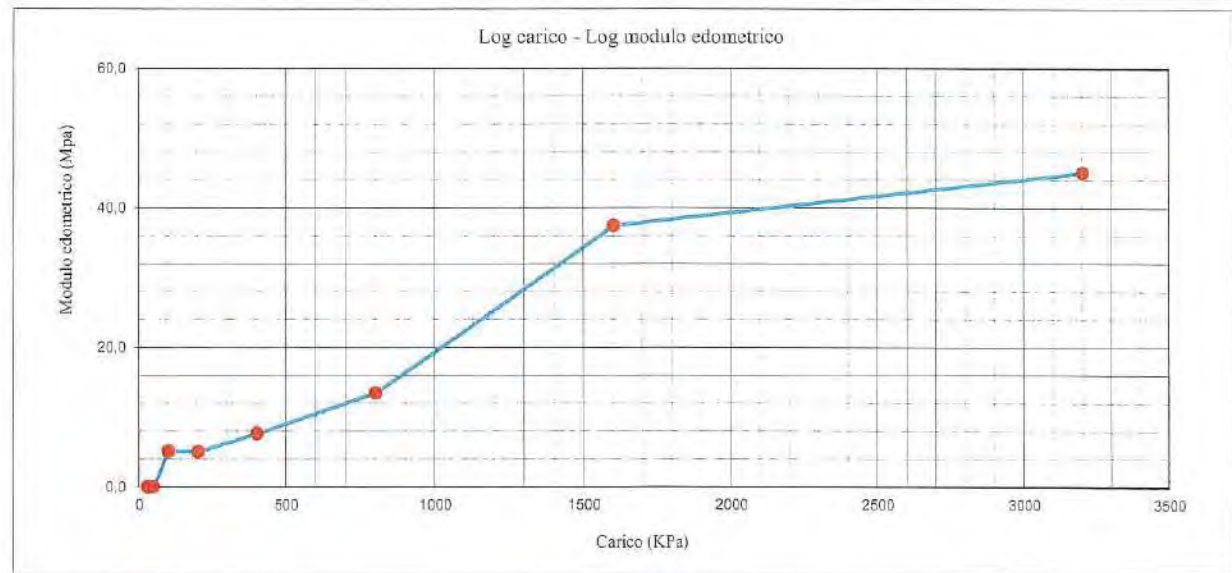
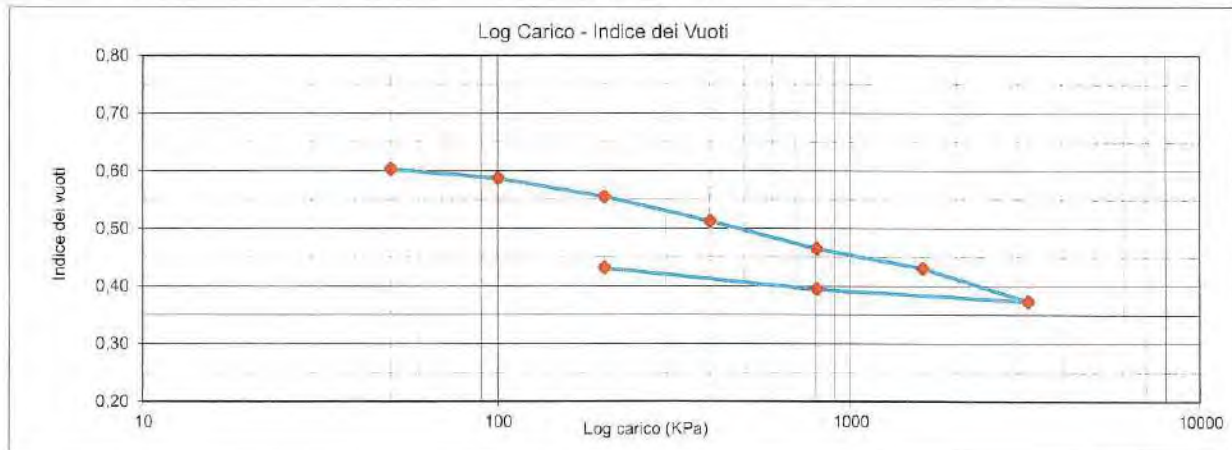
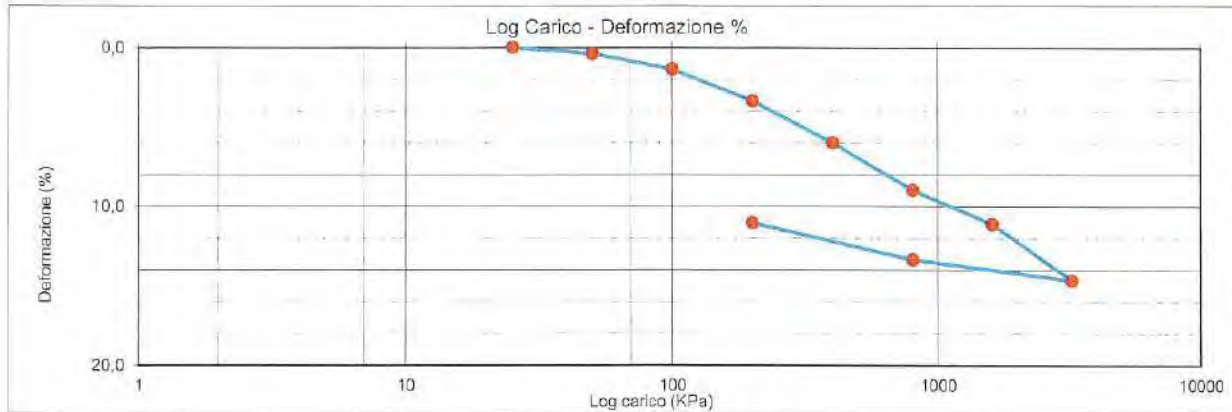
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Verbale d'Accettazione N°:

1347 del 18/12/2023

Certificato N°:

50005/24 del 10/01/2024



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonia LOISU



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0006/23 del 10/01/2024

COMPRESSIONE ASSIALE NON CONFINATA

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 7-ASTM D 2166

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA INORGANICA DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data inizio prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data fine prova:** 18/12/2023

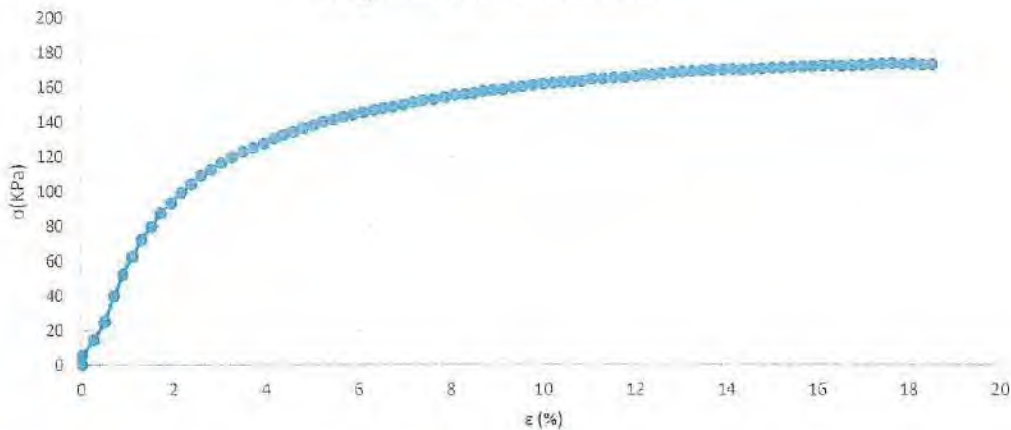
Compressione assiale non confinata

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 7-ASTM D 2166

Dimensioni Provino	u.m.	N°1	N°2	N°3	Valori medi
Diametro Campione	mm	37,85	37,86	37,88	37,86
Altezza Campione	mm	75,92	75,94	75,96	75,94
Peso di Volume Naturale	g/cm ³	1,986			
Contenuto d'acqua	%	22,58			
Velocità di Esecuzione test	mm/min	1,00			

Resistenza a compressione non confinata (qu)	170,67	kPa
Resistenza al taglio non drenata (cu)	85,34	kPa
Deformazione corrispondente	15,01	%
Tempo	11,7	min

Diagramma sforzo-deformazione



ATTREZZATURA DI PROVA PER LA MISURAZIONE DELLA FORZA - Costruttore: MATEST - Modello S301 - Matricola S301/AB/0011 - Taratura eseguita da Matest S.p.A.

Lo Sperimentatore

Dott.ssa Tonia LOISI

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA



GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede: Via T. Moro 75/77 - Area Industriale S5025, Vigonovo (PZ) - Tel 0975/311368 - www.gaiaempriresrl.com - C.C.I.A.A. B4246 PZ - P.IVA 01201870761

Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della Circolare 7018/10 STC del 09/09/2010 - M. NF.CSLP N° R. 0000363 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.p.A.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0007/24 del 10/01/2024

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1- FL - C2
Profondità di Prelievo: 3,60 - 4,00 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA'

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 18/12/2023

Descrizione Campione:	Il campione esaminato presenta una colorazione marrone tendente al verdastro. Risulta costituito prevalentemente da una matrice argillo-limosa debolmente sabbiosa all'interno della quale si rinviene una porzione litoide caratterizzata da elementi eterogenei, eterometrici (dmax fino a circa 4 cm), con geometria angolare e colorazione variabile dal grigio-biancastro al bruno. Allo stato naturale il campione presenta basse caratteristiche di umidità e plasticità, ma elevati valori di consistenza. Non si rinvenivano tracce di sostanza organica né fenomeni di alterazione e/o ossidazione.
------------------------------	---

Pocket Penetrometro (kg/cm²):						
Resistenza (Kg/cm ²)	> 6	> 6	> 6	-	-	-
Punto di misura sul campione (cm)	10	23	26	-	-	-

Colore Munsell:	5 Y - 4/3 "Olive"
Lunghezza:	circa 36 cm

RESTITUZIONE FOTOGRAFICA e DETTAGLIO UTILIZZO CAMPIONE



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonia LOISI
Tonia Loisi



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA
Remo Marotta

GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede: Via T. Moro 75-77 - Area Industriale 85059 Vieste (PZ) - Tel. 0871 234136 - www.gaiaemprise.it - Conto Corrente: 001401201970751
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della D.M. 18/09/2010 - M. INF. C.S.L.P. N° R 0000033 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.g.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50008/24 del 10/01/2024

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1- FL - C2
Profondità di Prelievo: 3,60 - 4,00 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 19/12/2023

Parametri	u.m.	Provino 1	Provino 2	Provino 3	Valore Medio Contenuto d'Acqua
Peso campione umido + tara	g	102,20	108,50	95,60	18,41 (%)
Peso campione secco + tara	g	87,02	92,66	81,72	
Peso tara	g	5,88	5,65	5,98	
Contenuto d'Acqua	%	18,71	18,20	18,33	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di Riferimento: ASTM D854/ UNI CEN ISO-TS 17892 - 3

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio Peso Specifico
Peso tara (picnometro + tappo)	g	50,05	50,11	50,19	2,57 (g/cm ³)
Peso campione secco + tara	g	80,11	80,21	80,26	
Peso picnometro + acqua distill. alla temp. di prova T (°)	g	160,65	160,55	160,42	
Peso picnometro+acqua+campione saturo	g	178,99	178,95	178,81	
Temperatura di prova T	°C	20,1	20,1	20,1	
Costante K		0,9980	0,9980	0,9980	
Peso specifico Gs	(g/cm ³)	2,560	2,568	2,569	

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE, SATURO E SECCO

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 2

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio (g/cm ³)
Peso campione umido + tara	g	292,00	292,55	292,69	0,479
Peso tara	g	144,56	144,52	144,62	
Volume tara cm ³	g	72,00	72,00	72,00	
Determinazione dell'indice dei Vuoti	-	0,487	0,475	0,476	0,479
Grado di Saturazione	%	98,51	98,33	98,75	98,53
Peso di Volume Naturale	(g/cm ³)	2,048	2,056	2,057	2,053
Peso di Volume Secco	(g/cm ³)	1,725	1,739	1,738	1,734
Peso di Volume Saturo	(g/cm ³)	2,052	2,054	2,060	2,055

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonina LOISI
Loisi Tonina



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA
Remo Marotta

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E PER SEDIMENTAZIONE

(Normativa di Riferimento: ASTM D422-63 ASTM D421-85 UNI GEN (ISO/TS 17892-4)

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0009/24 del 10/01/2024

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente: -

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S1- FL - C2

Profondità di Prelievo: 3,60 - 4,00 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: -

Data Prelievo: -

Data Inizio Prova: 18/12/2023

Coordinata E: -

Data Consegna in Lab.: -

Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato Analitico della Prova

Setacciatura:

Massa materiale ante-lavaggio (g): 1002,69
Massa materiale post-lavaggio (g): 358,50

Apertura Setacci (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
63,0	0,00	0,00	100,00
40,0	0,00	0,00	100,00
31,5	60,10	5,99	94,01
20,0	131,90	13,15	86,85
16,0	166,20	16,58	83,42
14,0	180,90	18,04	81,96
12,5	196,00	19,55	80,45
10,0	204,30	20,38	79,62
8,0	213,10	21,25	78,75
6,30	220,70	22,01	77,99
4,00	234,10	23,35	76,65
2,0	253,80	25,31	74,69
1,000	268,30	26,76	73,24
0,500	281,00	28,02	71,98
0,250	293,60	29,28	70,72
0,125	311,60	31,08	68,92
0,063	358,50	35,75	64,25

Densimetria:

Massa materiale (g): 50,22

Soluzione esametafosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Temp. (°C)	Tempo (min)	Lettura Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
20,0	0,5	1,0330	0,0542	63,03
20,0	1,0	1,0320	0,0389	60,94
20,0	2,0	1,0305	0,0282	57,80
20,0	4,0	1,0285	0,0205	53,61
20,0	8,0	1,0260	0,0150	48,38
20,5	16,0	1,0240	0,0108	44,43
20,5	30,0	1,0225	0,0081	41,29
20,5	60,0	1,0210	0,0058	38,15
20,5	120,0	1,0200	0,0042	36,06
20,5	240,0	1,0190	0,0030	33,96
20,5	480,0	1,0180	0,0021	31,87
20,0	1440,0	1,0170	0,0012	29,53

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonia LOISI
Tonia Loisi



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MARONTA
Remo Maronta

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
 Certificato N°: 50009/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

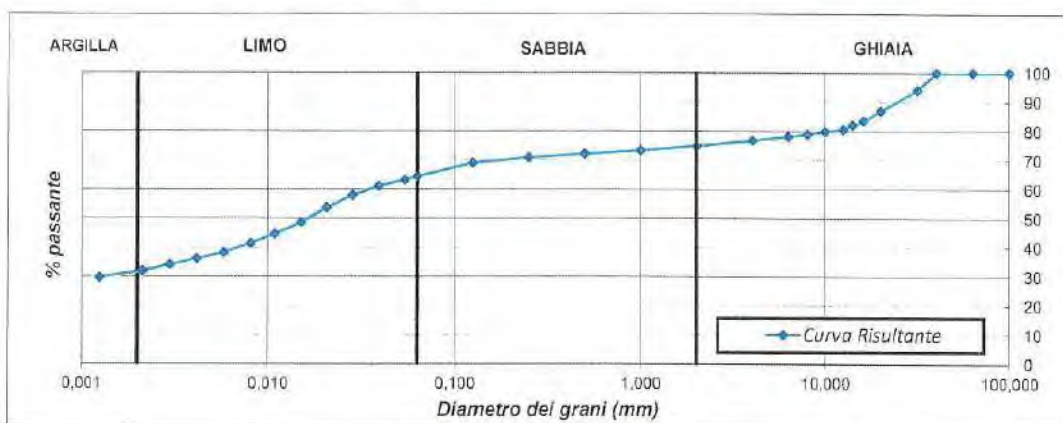
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S1- FL - C2
 Profondità di Prelievo: 3,60 - 4,00 mt
 Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 18/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato Grafico della Prova di Analisi Granulometrica per Setacciatura e Sedimentazione



Classificazione

Normativa ASTM - USCS (Unified Soil Classification System)

GHIAIA (%)	25,3	Passante _(0,063) > 50%	TERRENI FINI
SABBIA (%)	10,4		
LIMO (%)	28,2		
ARGILLA (%)	36,1		

LIMITE LIQUIDO	40,9	CL	ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA'
LIMITE PLASTICO	25,6		
INDICE DI PLASTICITA'	15,3		

Lo Sperimentatore

Dot. ssa Talia LOISI
Talia Loisi

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

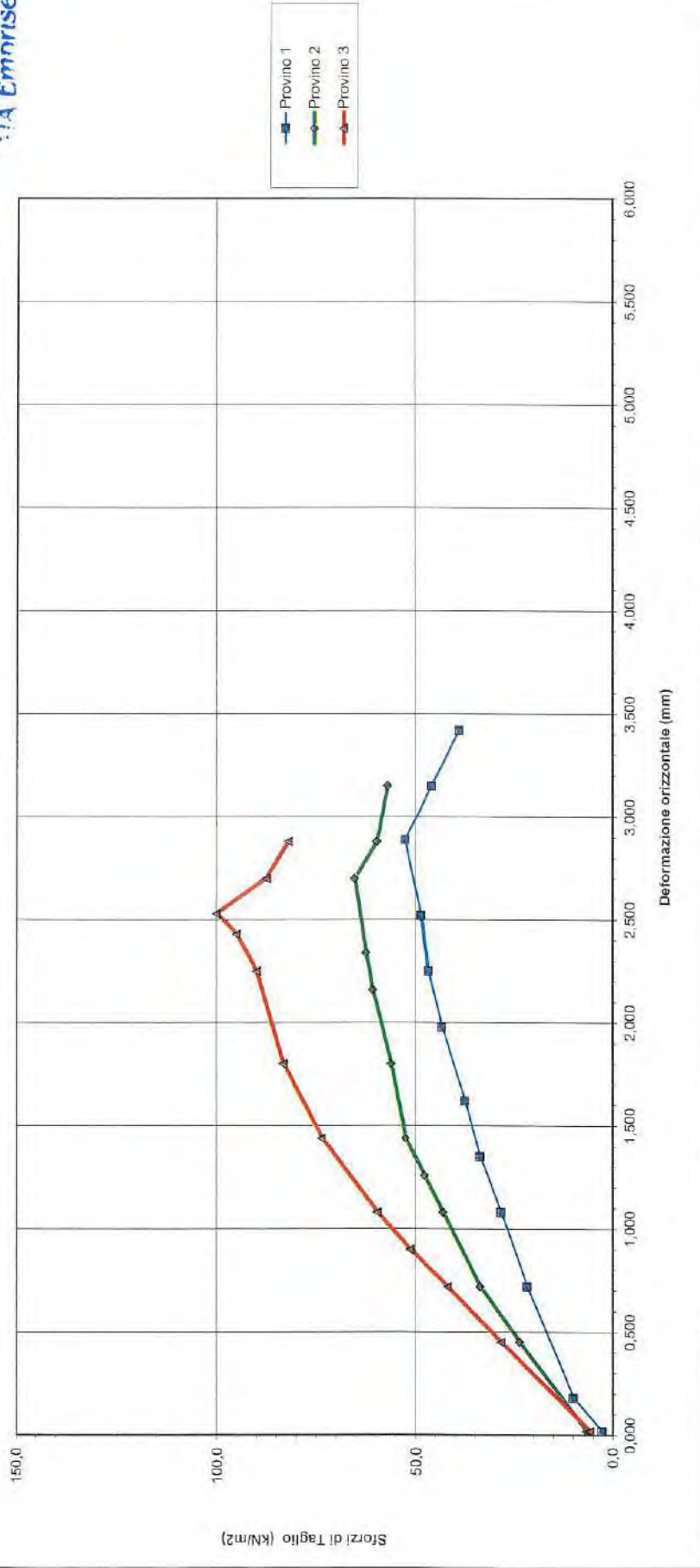
Dot. Geol. Remo MAROTTA
Remo Marotta



Certificato N°: S0010/24 del 10/01/2024

Diagramma Sforzi di Taglio-Deformazioni

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA EMPRISE S.r.l.



Lo Sperimentatore

Dott.ssa *Tonia OISI*
Tonia Oisi



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

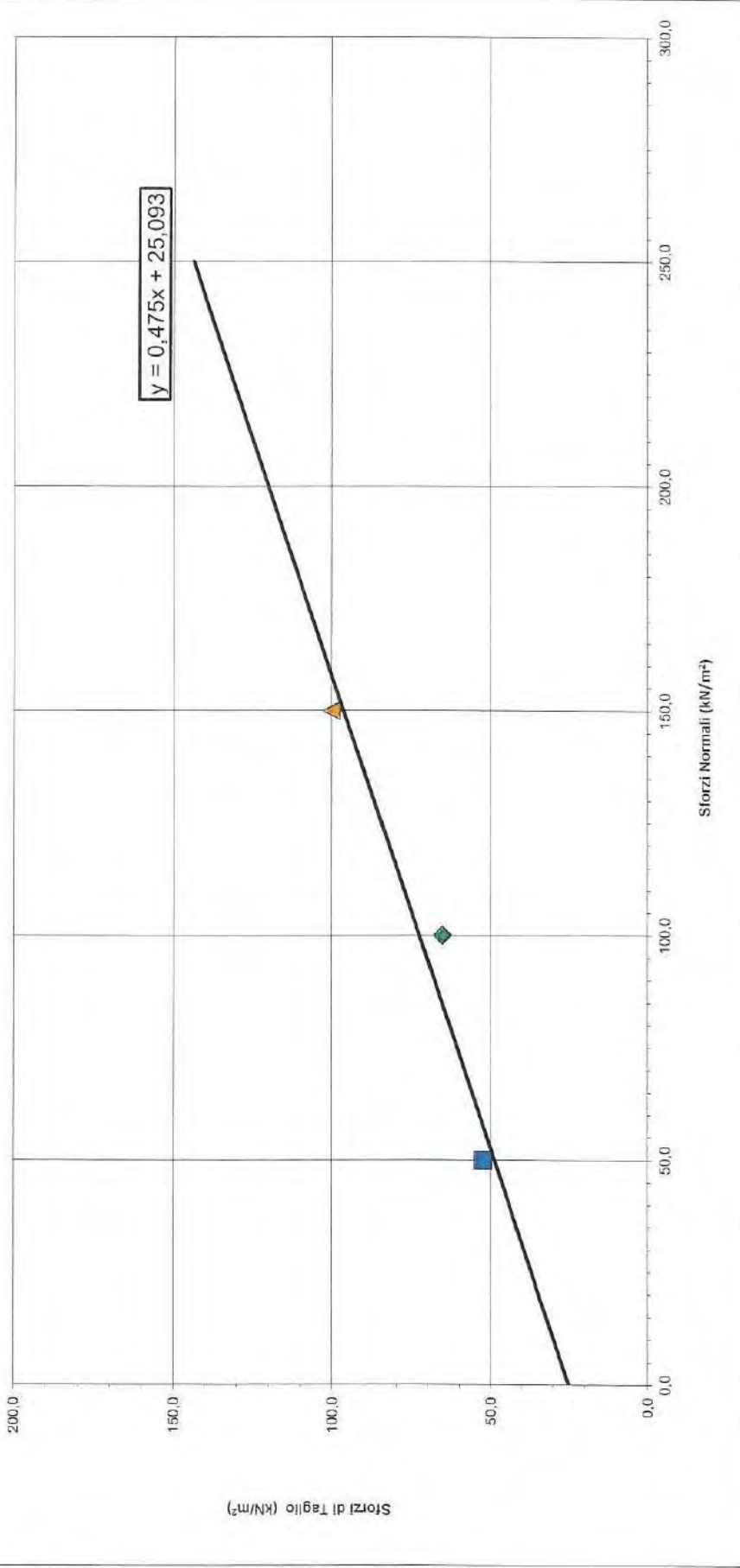
Dott. Geol. Remo *MAROTTA*

Remo Marotta

Certificato N°: 50010/24 del 10/01/2024

Diagramma Sforzi Normali÷Sforzi di Taglio

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA EMPRISE S.r.l.**



Lo Sperimentatore

Dott.ssa **Tonia LOISI**
Tonia Loisi



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Renzo **MAROTTA**

Renzo Marotta

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50011/24 del 10/01/2024

PROVA EDOMETRICA

Norma di Riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO TS 17892-3

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: SI- FL - C2
Profondità Prelievo: 3,60 - 4,00 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 29/12/2023

RIEPILOGO DEI DATI

Carico (KPa)	Deformazione (mm)	Deformazione (%)	Indice dei vuoti ---	Modulo edometrico (MPa)
0	0,000	-	-	-
25	0,000	*	-	-
50	0,030	0,15	0,486	-
100	0,195	0,98	0,473	6,06
200	0,415	2,08	0,457	9,09
400	0,698	3,49	0,436	14,13
800	1,102	5,51	0,406	19,80
1600	1,525	7,63	0,374	37,83
3200	1,999	10,00	0,339	67,51
800	1,745	8,73	0,358	
200	1,389	6,95	0,385	

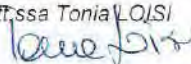
CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		
Indice dei vuoti iniziale	0,488	-
Peso dell'unità di volume	2,051	KN m ³
Altezza campione	20,00	mm
Diametro campione	50,00	mm
Sezione campione	20,00	cm ²
Contenuto acqua iniziale	18,95	%
Contenuto acqua finale	15,02	%

RISULTATI PROVA			
Intervalli di carico	Coeff di Compress.	Coeff Consolidazione	Coeff di Permeabilità
σ (KPa)	mv (m ² /KN)	cv (cm ² /s)	K (m/s)
50-100	1,65E-04	9,89E-03	1,80E-09
100-200	1,10E-04	9,79E-03	1,05E-09
200-400	7,08E-05	8,35E-03	5,78E-10


(*) RIGONFIAMENTO

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di consolidazione edometrica - Costruttore MATEST
EDOMETRO N° 2 - Mod. STTLX0010 - Trasduttore 13450305

Lo Sperimentatore

Dott.ssa Tonia LOISI


Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA




GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede: Via T. Montino 75-77 - Area Industriale 85058 Viaggiano (PZ) - Tel 0975 311388 - www.gaiaemprise.it, commerciale@gaiaemprise.it - CODA 84348 PZ - IVA 01201870761
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della Circolare 7618/10 STC del 06/08/2010 - M-INF CSLP N° R. 000365 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; DNLEN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da S.Cert. S.a.g.l.

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

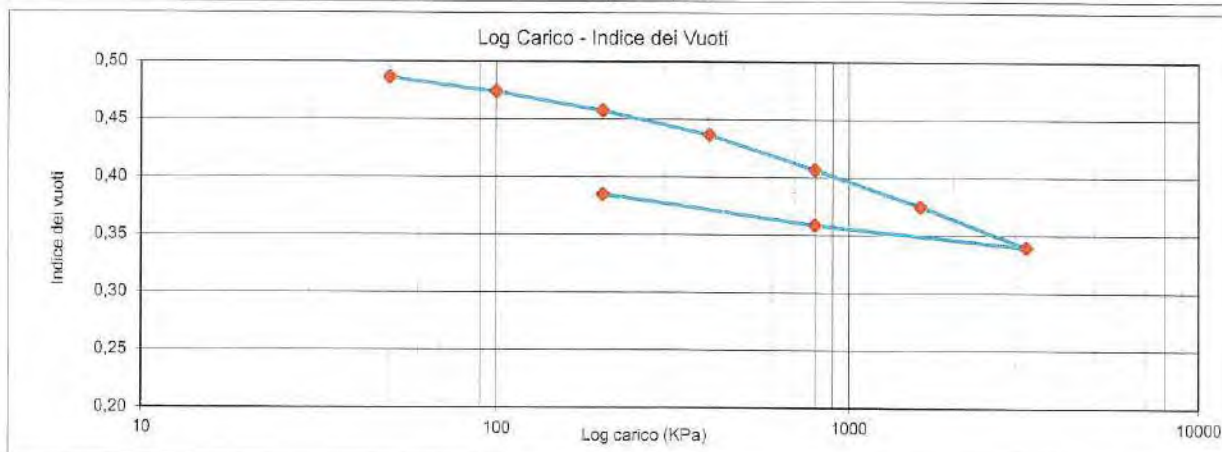
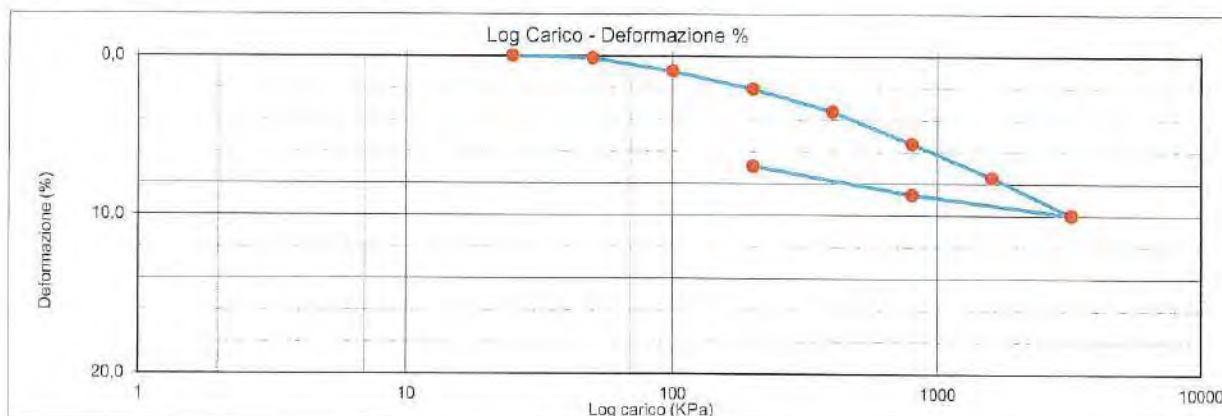
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Verbale d'Accettazione N°:

1347 del 18/12/2023

Certificato N°:

S0011/24 del 10/01/2024



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonia LOISI
Tonia Loisi



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA
Remo Marotta

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50012/24 del 10/01/2024

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S2- FL - C1
Profondità di Prelievo: 1,50 - 2,00 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON GHIAIA

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 18/12/2023

Descrizione Campione: Il campione esaminato presenta una colorazione bruno-olivastra. Risulta costituito prevalentemente da una matrice argillo-sabbiosa all'interno della quale si rinviene una porzione litoide caratterizzata da elementi eterogenei, eterometrici (dmax fino a circa 1 cm), con geometria angolare e colorazione variabile dal grigio-biancastro al bruno. Allo stato naturale il campione presenta caratteristiche di umidità, plasticità e consistenza intermedie. Non si rinvencono tracce di sostanza organica né fenomeni di alterazione e/o ossidazione.

Pocket Penetrometro (kg/cm²):						
<i>Resistenza (Kg/cm²)</i>	2,5	3,4	3,6	-	-	-
<i>Punto di misura sul campione (cm)</i>	15	21	27	-	-	-

Colore Munsell:	2,5 Y - 5/4 "Light Olive Brown"
Lunghezza:	circa 32 cm

RESTITUZIONE FOTOGRAFICA e DETTAGLIO UTILIZZO CAMPIONE



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

GAIA EMPRISE S.r.l. - Sede: Via T. Moro 75-77 - Area Industriale 85059 Figliano (PZ) - Tel. 0974.311.301 - www.gaiaemprise.it - info@gaiaemprise.it - C.A.A. 84346 PZ - P. IVA 01201470701
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulla terra e sulle rocce ai sensi della Circolare 7679/19 STC del 05/09/2019 - M. INF. CSLP N° R. 0030/03 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q, UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.g.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50013/24 del 10/01/2024

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S2- FL - C1
Profondità di Prelievo: 1,50 - 2,00 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON GHIAIA

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 19/12/2023

Parametri	u.m.	Provino 1	Provino 2	Provino 3	Valore Medio Contenuto d'Acqua
Peso campione umido + tara	g	99,65	101,20	96,62	21,57 (%)
Peso campione secco + tara	g	82,99	84,21	80,55	
Peso tara	g	5,55	5,89	6,02	
Contenuto d'Acqua	%	21,51	21,64	21,56	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di Riferimento: ASTM D854/ UNI CEN ISO-TS 17892 - 3

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio Peso Specifico
Peso tara (picnometro + tappo)	g	50,21	50,41	50,32	2,60 (g/cm ³)
Peso campione secco + tara	g	80,26	80,43	80,36	
Peso picnometro + acqua distill. alla temp. di prova T (°)	g	160,36	160,66	160,36	
Peso picnometro+acqua+campione saturo	g	178,86	179,15	178,85	
Temperatura di prova T	°C	20,1	20,1	20,1	
Costante K		0,9980	0,9980	0,9980	
Peso specifico G_s	(g/cm ³)	2,597	2,598	2,596	

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE, SATURO E SECCO

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 2

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio (g/cm ³)
Peso campione umido + tara	g	282,36	283,02	282,66	0,648 86,40 1,915 1,575 1,966
Peso tara	g	144,65	144,58	145,11	
Volume tara cm ³	g	72,00	72,00	72,00	
Determinazione dell'indice dei Vuoti	-	0,650	0,643	0,652	
Grado di Saturazione	%	85,97	87,41	85,82	
Peso di Volume Naturale	(g/cm ³)	1,913	1,923	1,910	
Peso di Volume Secco	(g/cm ³)	1,574	1,581	1,572	
Peso di Volume Saturo	(g/cm ³)	1,967	1,964	1,966	

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Renzo MAROTTA

GAIA EMPRISE S.r.l. - Sede: Via T. Moro 76-77 - Area Industriale 02029 Viaggiano (VT) - Tel. 0761/772611 - Email: info@gaiaemprise.it - CC AA 14248/17 - P. IVA 01621910761

Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della Circolare 761/10/10 STC del 08/08/2010 - M. INF. CSL E N° R. 01/03/2013 del 02/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da SI.Cert. S.a.g.l.

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E PER SEDIMENTAZIONE

(Normativa di Riferimento: ASTM D422-63 ASTM D421-85 UNI CEN ISO/TS 17892-4)

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAI A Emprise S.r.l.**

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0014/24 del 10/01/2024

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente: -

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S2- FL - C1

Profondità di Prelievo: 1,50 - 2,00 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON GHIAIA

Coordinata N: -
Coordinata E: -

Data Prelievo: -
Data Consegna in Lab.: -

Data Inizio Prova: 18/12/2023
Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato Analitico della Prova

Setacciatura:

Massa materiale ante-lavaggio (g): 772,92
Massa materiale post-lavaggio (g): 349,90

Apertura Setacci (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
63,0	0,00	0,00	100,00
40,0	0,00	0,00	100,00
31,5	0,00	0,00	100,00
20,0	0,00	0,00	100,00
16,0	0,00	0,00	100,00
14,0	0,00	0,00	100,00
12,5	0,90	0,12	99,88
10,0	11,10	1,44	98,56
8,0	27,70	3,58	96,42
6,30	48,20	6,24	93,76
4,00	95,40	12,34	87,66
2,0	164,80	21,32	78,68
1,000	226,70	29,33	70,67
0,500	271,90	35,18	64,82
0,250	306,50	39,65	60,35
0,125	329,60	42,64	57,36
0,063	349,90	45,27	54,73

Densimetria:

Massa materiale (g): 50,11

Soluzione esametafosfato di sodio (40 g/l)

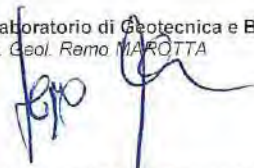
Densimetro: ASTM I151H

Temp. (°C)	Tempo (min)	Lettura Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
20,0	0,5	1,0330	0,0536	53,41
20,0	1,0	1,0315	0,0389	50,74
20,0	2,0	1,0285	0,0287	45,42
20,2	4,0	1,0260	0,0210	41,07
20,2	8,0	1,0240	0,0152	37,52
20,2	16,0	1,0230	0,0109	35,75
20,3	30,0	1,0225	0,0080	34,90
20,3	60,0	1,0220	0,0057	34,01
20,3	120,0	1,0215	0,0041	33,13
20,3	240,0	1,0210	0,0029	32,24
20,4	480,0	1,0205	0,0020	31,39
20,5	1440,0	1,0205	0,0012	31,43

Lo Sperimentatore
Dott. ssa Giovanna TODARO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo VIAROTTA

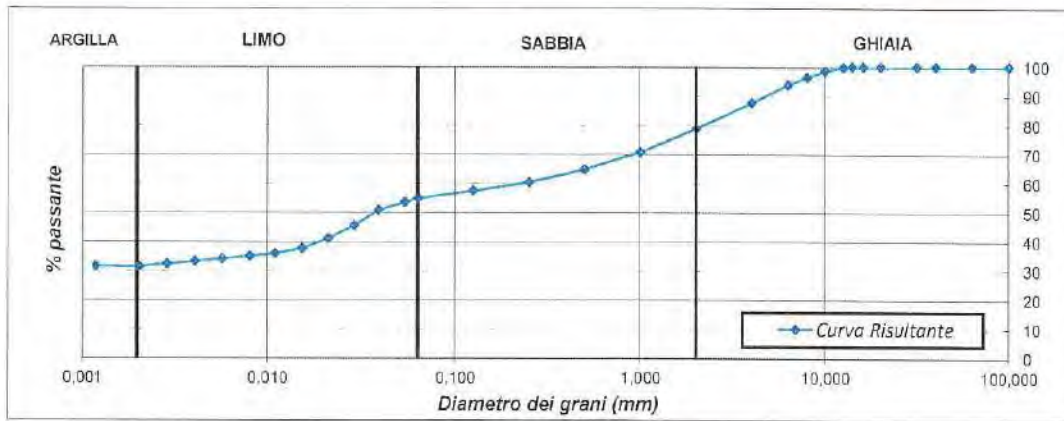



Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
 Certificato N°: S0014/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
 Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
 Identificativo Campione: S2- FL - C1
 Profondità di Prelievo: 1,50 - 2,00 mt
 Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON GHIAIA

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 18/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato Grafico della Prova di Analisi Granulometrica per Setacciatura e Sedimentazione



Classificazione

Normativa ASTM - USCS (Unified Soil Classification System)

GHIAIA (%)	21,3	Passante $(0,063) > 50\%$	TERRENI FINI
SABBIA (%)	23,9		
LIMO (%)	21,6		
ARGILLA (%)	33,1		
LIMITE LIQUIDO	39,9	CL	ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON GHIAIA
LIMITE PLASTICO	25,6		
INDICE DI PLASTICITA'	14,3		

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

LABORATORIO DI GEOTECNICA E BITUMATI
GAIA EMPRISE S.r.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50015/24 del 10/01/2024

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente:

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S2- FL - C1

Profondità Prelievo: 1,50 - 2,00 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON GHIAIA

Coordinata N:

Coordinata E:

Data Prelievo:

Data Consegna in Lab.:

Data Inizio Prova: 19/12/2023

Data Fine Prova: 21/12/2023

Tipo campione: INDISTURBATO

Tipo: CONSOLIDATA DRENATA

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (UNI CEN ISO-TS 17892-10)

Peso di Vol. Naturale Medio (g/cm³): 1,915
Peso di Vol. Secco Medio (g/cm³): 1,575

Provini	SFORZI, kN/m ²		Angolo Attrito, °DEG	
	σ	τ	Coesione, kN/m ²	
1	25,0	34,4	26,8	
2	50,0	44,4	20,9	
3	75,0	59,7		

Dati Regressione Lineare

Coefficiente di Correlazione	0,986
Coefficiente Angolare	0,506
Ordinata all' Origine	20,93

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA EMPRISE S.r.l**

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di taglio diretto e residuo - Costruttore: MATEST
TAGLIO N° 1 - Mod. S277P10/4/AC/0002 - Cella di Carico S277-20/AC/0001 - Trasduttore Orizzontale 13270399 - Trasduttore Verticale 13450291
TAGLIO N° 2 - Mod. S277P10/4/AC/0003 - Cella di Carico S277-20/AC/0003 - Trasduttore Orizzontale 13270420 - Trasduttore Verticale 13450301
TAGLIO N° 3 - Mod. S277-10/AB/0057 - Cella di Carico S277-20/AA/0029 - Trasduttore Orizzontale 12510074 - Trasduttore Verticale 12420652

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TORDERO



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA

Certificato N°: 50015/24 del 10/01/2024

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

FASE DI ROTTURA

PROVINO n.	1	SFORZO NORMALE, kN/m²:		25,0	Velocità di taglio, mm/min:		0,010
		Lato fustella, mm		Altezza fustella, mm	Portaprovini n.		A
		Massa Fustella+Campione, g		Massa fustella, g	Massa Campione, g		137,71
		dopo h:		Altezza Finale Campione, mm	Consolidazione %		0,63
Cedimenti a fine cors, mm	0,125	10	20	80	120	150	200
Tempi, min	2,0	10	20	40	60	80	120
Spostamento orizzontale, mm	0,020	0,10	0,20	0,40	0,60	0,80	1,20
Cella di Carico N	10	15	21	31	42	52	78
Spostamento verticale, mm	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SFORZI di TAGLIO, kN/m²	2,78	4,17	5,83	8,61	11,67	14,44	18,33
							21,67
							25,56
							34,44
							29,17
							26,39

PROVINO n.	2	SFORZO NORMALE, kN/m²:		50,0	Portaprovini n.		B
		Lato fustella, mm		Altezza fustella, mm	Massa Campione, g		138,44
		Massa Fustella+Campione, g		Altezza Finale Campione, mm	Consolidazione %		1,51
		dopo h:					
Cedimenti a fine cors, mm	0,295	10	20	40	60	80	120
Tempi, min	2,0	10	20	40	60	80	120
Spostamento orizzontale, mm	0,020	0,10	0,20	0,40	0,60	0,80	1,20
Cella di Carico N	16	36	56	69	81	94	121
Spostamento verticale, mm	0,000	0,000	0,000	0,002	0,003	0,004	0,005
SFORZI di TAGLIO, kN/m²	4,44	10,00	15,56	19,17	22,50	26,11	29,17
							33,61
							39,44
							44,44
							37,50
							31,94

PROVINO n.	3	SFORZO NORMALE, kN/m²:		75,0	Portaprovini n.		C
		Lato fustella, mm		Altezza fustella, mm	Massa Campione, g		137,55
		Massa Fustella+Campione, g		Altezza Finale Campione, mm	Consolidazione %		1,86
		dopo h:					
Cedimenti a fine cors, mm	0,365	10	20	40	60	80	120
Tempi, min	2,0	10	20	40	60	80	120
Spostamento orizzontale, mm	0,020	0,10	0,20	0,40	0,60	0,80	1,20
Cella di Carico N	26	62	85	105	121	138	170
Spostamento verticale, mm	0,000	0,000	0,001	0,002	0,004	0,006	0,007
SFORZI di TAGLIO, kN/m²	7,22	17,22	25,61	29,17	33,61	38,33	44,44
							47,22
							55,28
							59,72
							55,00
							49,44

Lo sperimentatore

Dott.ssa Giovanna TODERO

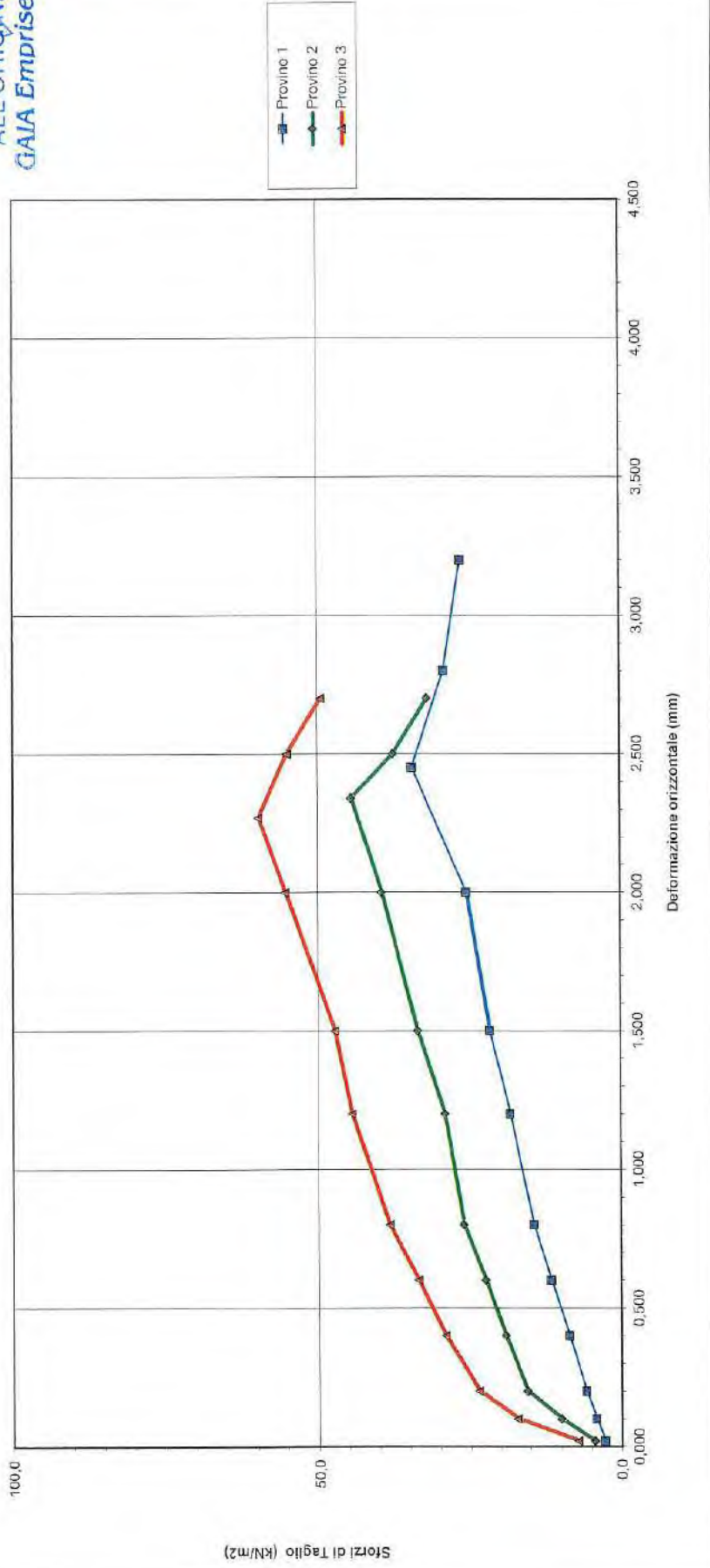


Dott. Geol. Remo MAROTTA

Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Diagramma Sforzi di Taglio+Deformazioni

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

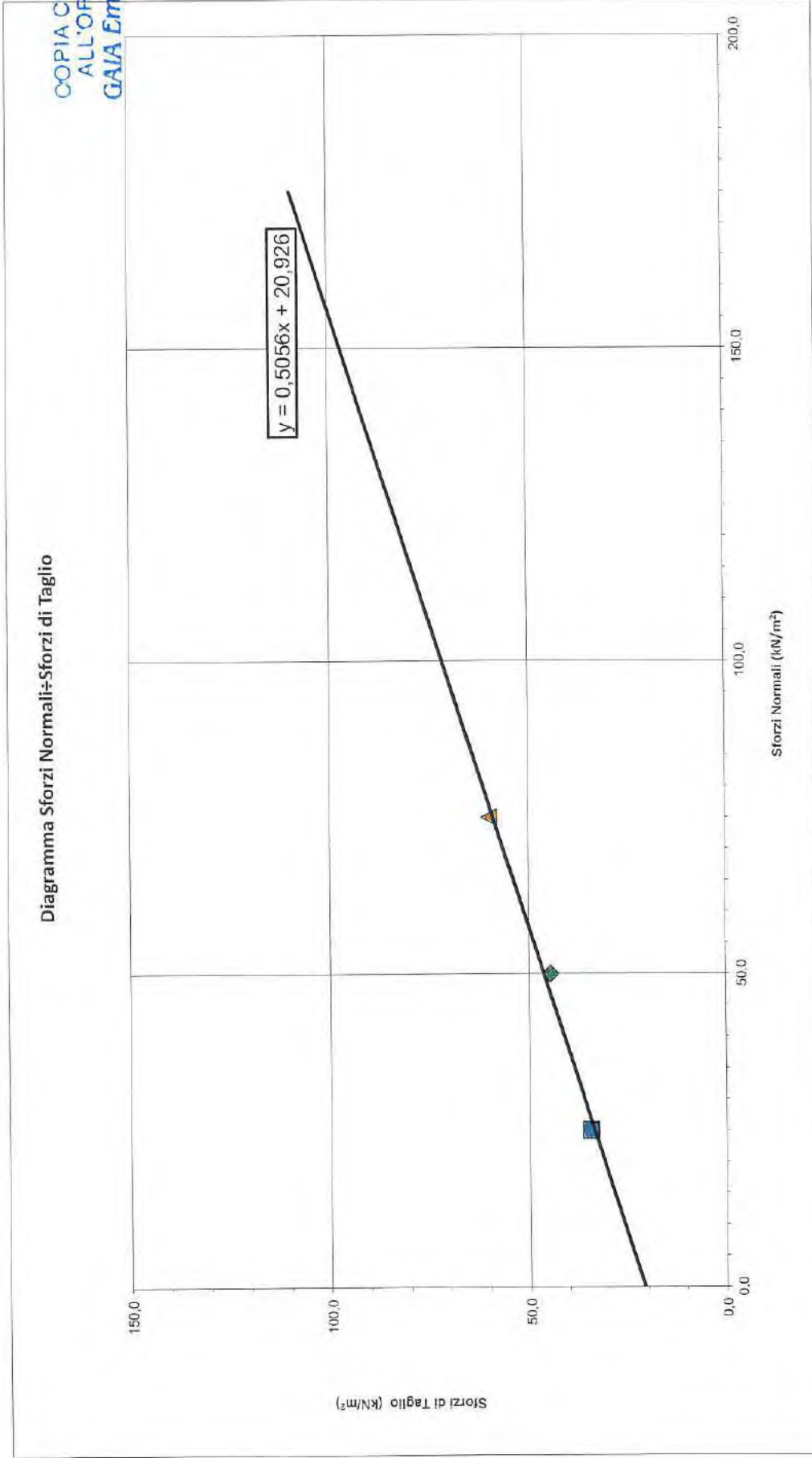
Dot. Geol. Reim MAROTTA



Lo Sperimentatore

Dot. ssa Giovanna TODERO

Diagramma Sforzi Normali-Sforzi di Taglio



COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODDERO



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Renzo MAROTTA

[Handwritten signature]

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0016/24 del 10/01/2024

PROVA EDOMETRICA

Norma di Riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO TS 17892-5

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S2- FL - C1
Profondità Prelievo: 1,50 - 2,00 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON GHIAIA

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 29/12/2023

RIEPILOGO DEI DATI

Carico	Deformazione	Deformazione	Indice dei vuoti	Modulo edometrico
(KPa)	(mm)	(%)	---	(MPa)
0	0,000	-	-	-
25	0,095	0,48	0,638	-
50	0,189	0,95	0,630	5,32
100	0,411	2,06	0,612	4,50
200	0,755	3,78	0,584	5,81
400	1,155	5,78	0,551	10,00
800	1,499	7,50	0,523	23,26
1600	1,959	9,80	0,485	34,78
3200	2,515	12,58	0,439	57,55
800	2,365	11,83	0,451	
200	1,989	9,95	0,482	

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		
Indice dei vuoti iniziale	0,646	-
Peso dell'unità di volume	1,916	KN/m ³
Altezza campione	20,00	mm
Diametro campione	50,00	mm
Sezione campione	20,00	cm ²
Contenuto acqua iniziale	21,29	%
Contenuto acqua finale	18,52	%

RISULTATI PROVA			
Intervalli di carico	Coeff di Compress.	Coeff Consolidazione	Coeff di Perm.azi.
σ (KPa)	mv (m ³ /KN)	cv (cm ² /s)	K (m/s)
25-50	1,88E-04	1,39E-02	2,56E-09
50-100	2,22E-04	1,15E-02	2,49E-09
100-200	1,72E-04	9,09E-04	1,53E-10

ATTREZZATURA DI PROVA. Macchina per prove di consolidazione edometrica - Costruttore MATEST
EDOMETRO N° 3 - Mod. STTLX0010 - Trasduttore 13450295

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede: Via T. Morino 75/77 - Area Industriale 65059 Viaggiano (PZ) - Tel 0975.311368 - www.gaiaempri.se.it - comping@gaiaempri.se.it - C.C.I.A.A. 84348 PZ - P.IVA 01201870761
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della Circolare 7819/10, S.T.C. del 04.06.2010 - M_INF CSLP N° R. 0000593 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da SI.Cert. S.a.g.l.

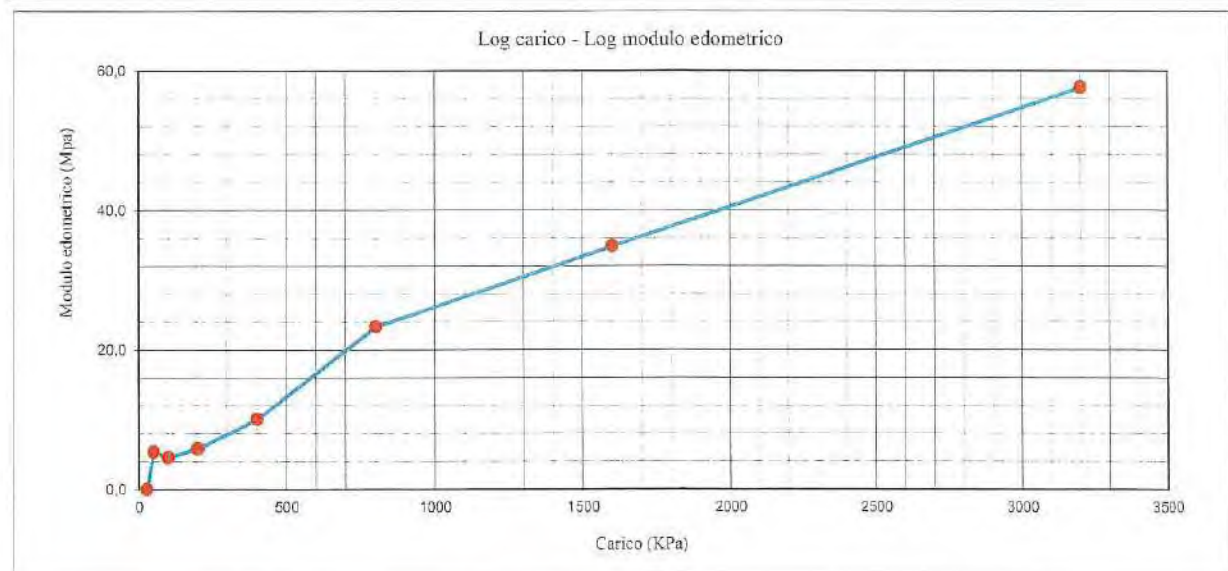
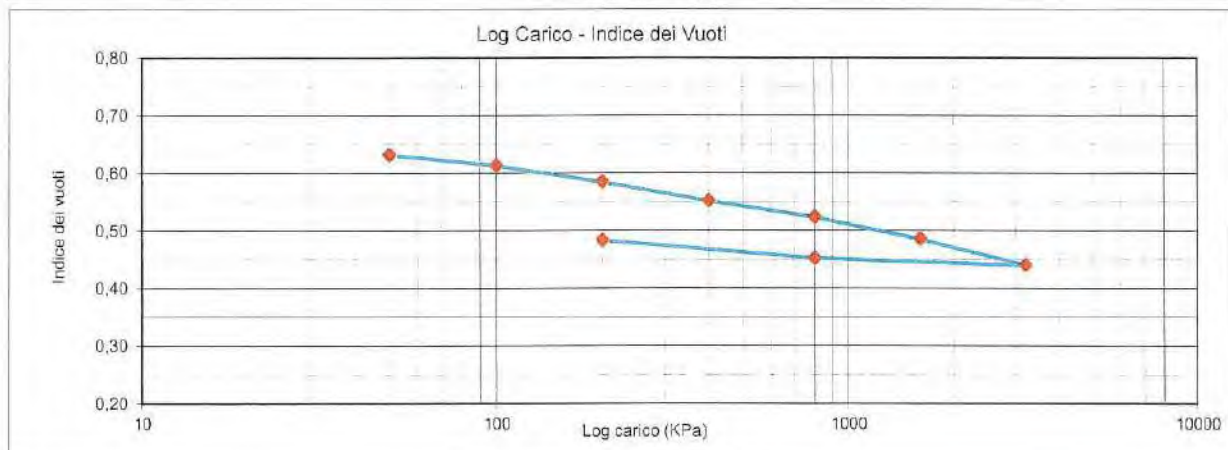
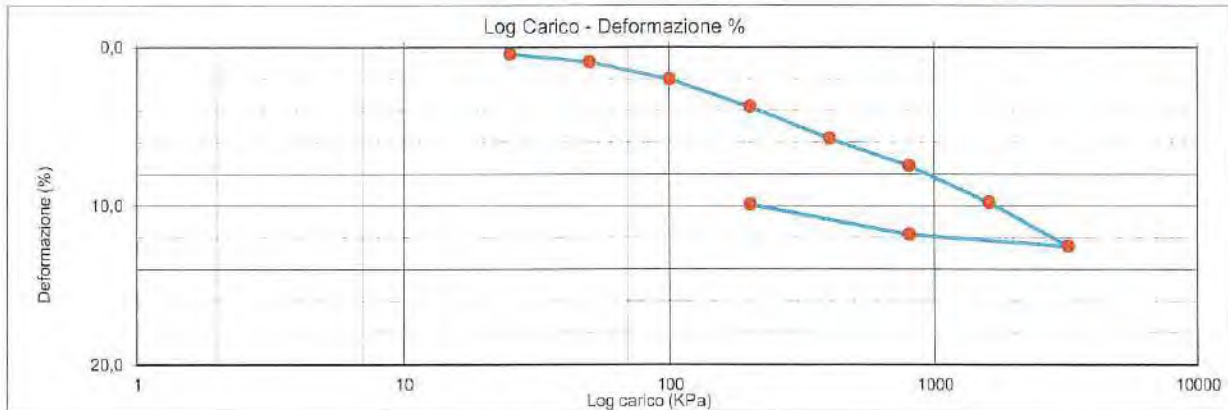
PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO 15 17892-3

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50016/24 del 10/01/2024

1347 del 18/12/2023
50016/24 del 10/01/2024



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0017/24 del 10/01/2024

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S2- FL - C2
Profondità di Prelievo: 4,50 - 5,00 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 18/12/2023

Descrizione Campione:	Il campione si presenta di colore bruno olivastro con una matrice composta da materiale di tipo argillo limoso; presente una componente sabbiosa che costituisce livelli di spessore millimetrico. La componente litoide è costituita da elementi millimetrici e risulta eterogenea e di colorazione grigio-brunastra. Allo stata naturale il materiale risulta poco umido e con basse caratteristiche di plasticità. Presenta, invece, elevate caratteristiche di consistenza.					
------------------------------	---	--	--	--	--	--

Pocket Penetrometro (kg/cm²):						
Resistenza (Kg/cm²)	> 6	> 6	-	-	-	-
Punto di misura sul campione (cm)	13	23	-	-	-	-

Colore Munsell:	5 Y - 4/4 "Olive"
Lunghezza:	circa 30 cm

RESTITUZIONE FOTOGRAFICA e DETTAGLIO UTILIZZO CAMPIONE



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO

[Signature]



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

[Signature]

GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede: Via T.Morino 75-77 - Area Industriale 85058 Figgino (PZ) - Tel 0975311385 - www.gaiaemprise.it; commerciale@gaiaemprise.it - C.C.I.A.A. 44348 PZ - P. IVA 01201870761

Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della Circolare 7618/10 STC del 08/09/2010 - M. INF. CSCP N° R 0200363 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.g.l.

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0018/24 del 10/01/2024

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gargaglione 3"
Identificativo Campione: S2- FL - C2
Profondità di Prelievo: 4,50 - 5,00 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegnata in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 19/12/2023

Parametri	u.m.	Provino 1	Provino 2	Provino 3	Valore Medio Contenuto d'Acqua
Peso campione umido + tara	g	102,20	90,65	98,55	14,37 (%)
Peso campione secco + tara	g	90,25	80,15	86,65	
Peso tara	g	6,10	5,99	6,05	
Contenuto d'Acqua	%	14,20	14,16	14,76	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di Riferimento: ASTM D854/ UNI CEN ISO-TS 17892 - 3

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio Peso Specifico
Peso tara (picnometro + tappo)	g	50,09	50,21	50,15	2,58 (g/cm ³)
Peso campione secco + tara	g	80,26	80,32	80,41	
Peso picnometro + acqua distillata alla temp. di prova T (°C)	g	160,61	160,42	160,32	
Peso picnometro+acqua+campione saturo	g	179,11	178,91	178,88	
Temperatura di prova T	°C	20,0	20,0	20,0	
Costante K		0,9980	0,9980	0,9980	
Peso specifico Gs	(g/cm ³)	2,580	2,586	2,581	

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE, SATURO E SECCO

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 2

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio (g/cm ³)
Peso campione umido + tara	g	289,66	291,02	290,42	0,464
Peso tara	g	145,25	144,95	145,11	
Volume tara cm ³	g	72,00	72,00	72,00	
Determinazione dell'indice dei Vuoti	-	0,470	0,453	0,468	80,01
Grado di Saturazione	%	77,96	80,69	81,38	2,018
Peso di Volume Naturale	(g/cm ³)	2,006	2,029	2,018	1,764
Peso di Volume Secco	(g/cm ³)	1,756	1,777	1,759	2,078
Peso di Volume Saturo	(g/cm ³)	2,076	2,081	2,077	

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

(Normativa di Riferimento: ASTM D4318-84 UNI CEN ISO/TS 17892-12 UNI 10014)

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l

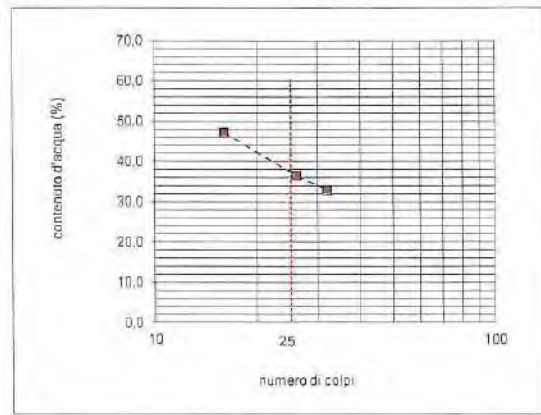
Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50019/24 del 10/01/2024
Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S2- FL - C2
Profondità di Prelievo: 4,50 - 5,00 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 18/12/2023
Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato della Prova

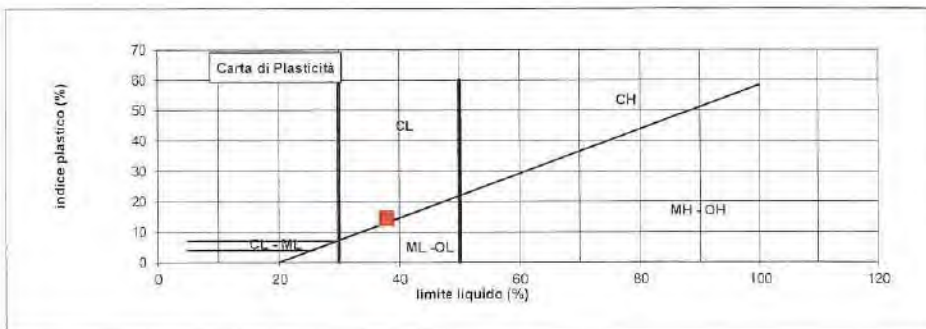
Limite Liquido				37,7
Numero tara		B1	B2	B3
Numero dei colpi		16	26	32
P. umido + tara	g	40,21	40,11	40,05
P. secco + tara	g	33,05	34,11	34,55
Peso tara	g	17,88	17,65	17,84
Peso umido	g	22,33	22,46	22,21
Peso secco	g	15,17	16,46	16,71
Contenuto d'acqua	%	47,20	36,45	32,91



Limite Plastico				23,5
Numero tara		11	17	19
P. umido + tara	g	30,21	30,15	30,11
P. secco + tara	g	26,36	26,34	26,36
Peso tara	g	10,02	10,33	10,25
Peso umido	g	20,19	19,82	19,86
Peso secco	g	16,34	16,01	16,11
Contenuto d'acqua	%	23,56	23,80	23,28

$I_p = LL - LP$

Limite Liquido LL	37,7
Limite Plastico LP	23,5
Indice di Plasticità I_p	14,2



- ML Limi inorganici di media plasticità
- MH Limi inorganici di alta plasticità
- CL Argille inorganiche di media plasticità
- CH Argille inorganiche di alta plasticità
- OL Argille organiche di media plasticità
- OH Argille organiche di alta plasticità

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



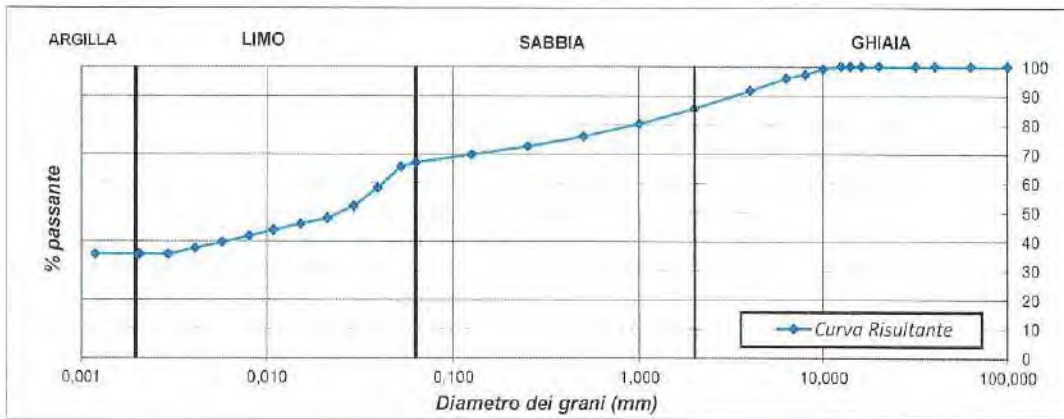
Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geo. Remo MAROTTA

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
 Certificato N°: 50019/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
 Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgaglione 3"
 Identificativo Campione: S2- FL - C2
 Profondità di Prelievo: 4,50 - 5,00 mt
 Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 18/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato Grafico della Prova di Analisi Granulometrica per Setacciatura e Sedimentazione



Classificazione

Normativa ASTM - USCS (Unified Soil Classification System)

GHIAIA (%)	14,5	Passante $_{(0,063)} > 50\%$	TERRENI FINI
SABBIA (%)	18,7		
LIMO (%)	29,4		
ARGILLA (%)	37,5		
LIMITE LIQUIDO	37,7	CL	ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'
LIMITE PLASTICO	23,5		
INDICE DI PLASTICITA'	14,2		

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TONERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0020/24 del 10/01/2024

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente: -

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S2-FL - C2

Profondità Prelievo: 4,50 - 5,00 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITÀ

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Coordinata N: -
Coordinata E: -

Data Prelievo: -
Data Consegna in Lab.: -

Data Inizio Prova: 19/12/2023
Data Fine Prova: 21/12/2023

Tipo campione: INDISTURBATO
Tipo: CONSOLIDATA DRENATA

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (UNI CEN ISO-TS 17892-10)

Peso di Vol. Naturale Medio (g/cm ³):	2,018
Peso di Vol. Secco Medio (g/cm ³):	1,764

Angolo Attrito, ° DEG	26,1
Coesione, kN/m ²	18,8

Provini	SFORZI, kN/m ²	T	Dati Regressione Lineare		
			Coefficiente di Correlazione	Coefficiente Angolare	Ordinata all' Origine
1	50,0	40,3	0,958		
2	100,0	73,6		0,489	
3	150,0	89,2			18,80

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di taglio diretto e residuo - Costruttore: MATEST
TAGLIO N° 4 - Mod. S277-01N/AD/0011 - Cella di Carico S277-20/AD/0034 - Trasduttore Orizzontale 13270406 - Trasduttore Verticale 14370469
TAGLIO N° 5 - Mod. S277-01N/AD/0017 - Cella di Carico S277-20/AD/0040 - Trasduttore Orizzontale 14390586 - Trasduttore Verticale 14220247
TAGLIO N° 6 - Mod. S277-01N/AD/0016 - Cella di Carico S277-20/AD/0033 - Trasduttore Orizzontale 14390582 - Trasduttore Verticale 14220243

Lq Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna **TODERO**

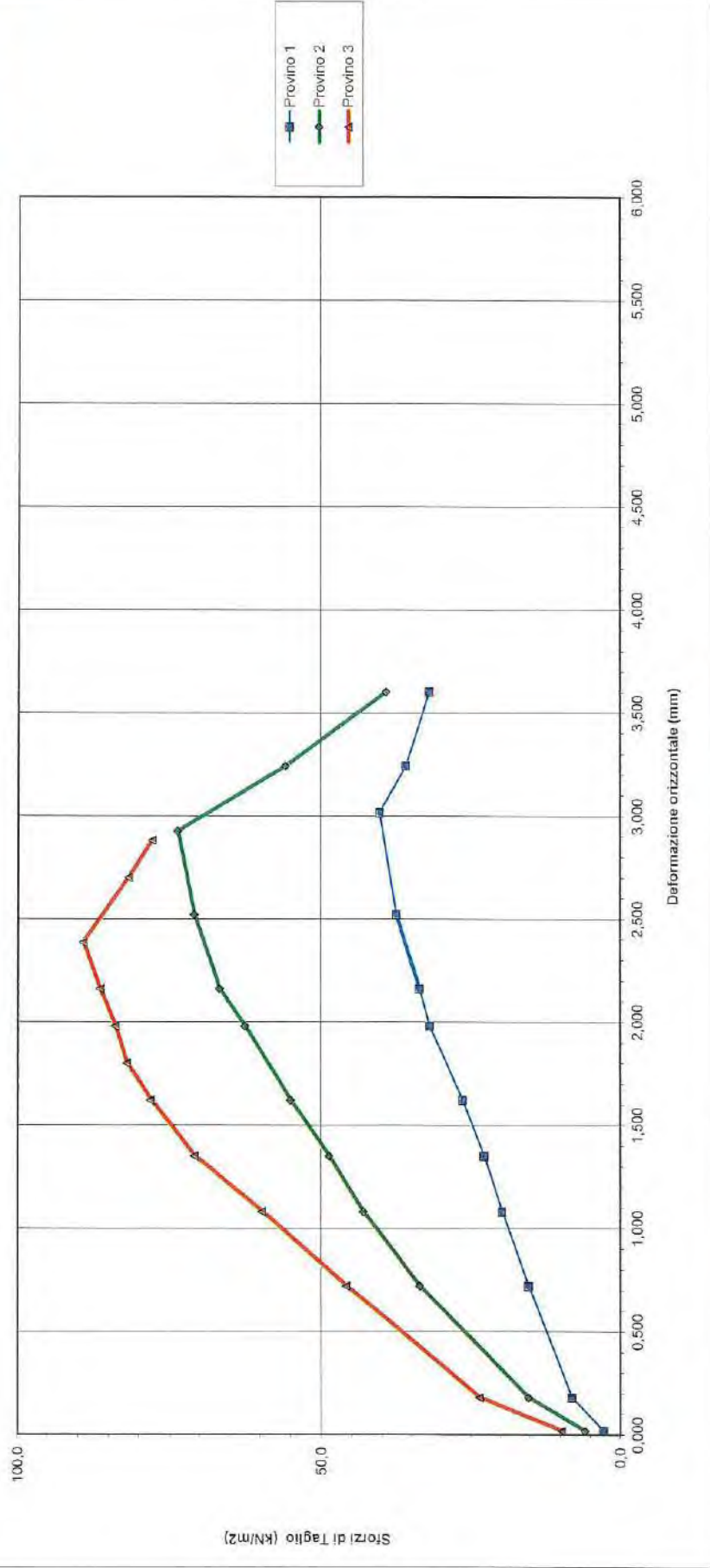


IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Renato **MAROTTA**

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Diagramma Sforzi di Taglio=Deformazioni



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna **TODERO**
Giovanna Todero

IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Renzo **MAROTTA**
Renzo Marotta

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0021/24 del 10/01/2024

PROVA EDOMETRICA

Norma di Riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI-CEN ISO/TS 17892-5

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gargaglione 3"

Identificativo Campione: S2- FL - C2

Profondità Prelievo: 4,50 - 5,00 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 18/12/2023
Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 29/12/2023

RIEPILOGO DEI DATI

Carico	Deformazione	Deformazione	Indice dei vuoti	Modulo edometrico
(KPa)	(mm)	(%)	---	(MPa)
0	0,000	-	-	-
25	0,000	*	-	-
50	0,088	0,44	0,465	-
100	0,325	1,63	0,447	4,22
200	0,555	2,78	0,430	8,70
400	0,725	3,63	0,418	23,53
800	0,959	4,80	0,400	34,19
1600	1,299	6,50	0,375	47,06
3200	1,835	9,18	0,336	59,70
800	1,714	8,57	0,345	
200	1,546	7,73	0,357	

(*) RIGONFIAMENTO

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		
Indice dei vuoti iniziale	0,471	-
Peso dell'unità di volume	2,018	KN/m ³
Altezza campione	20,00	mm
Diametro campione	50,00	mm
Sezione campione	20,00	cm ²
Contenuto acqua iniziale	14,95	%
Contenuto acqua finale	14,21	%

RISULTATI PROVA			
Intervallo di carico	Coeff di Compres.	Coeff Consolidazione	Coeff di Permeab.
σ (kPa)	mv (m ² /KN)	cv (cm ² /s)	K (m/s)
50-100	2,37E-04	8,14E-04	1,89E-10
100-200	1,15E-04	4,19E-04	4,72E-11
200-400	4,25E-05	7,49E-04	3,11E-11

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di consolidazione edometrica - Costruttore MATEST
EDOMETRO N° 4 - Mod. STTLX0010 - Trasduttore 14370472

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

GAIA EMPRISE S.r.l. - Sede: Via T. Morino 75-77 - Area Industriale 85058 Viggiano (PZ) - Tel. 0975 311366 - www.gaiaemprise.it - commercio@gaiaemprise.it - CODA 84340 PZ - P.IVA 01201870781
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce al sensi della Circolare 7818/10 BTC del 08.09.2010 - M_INF_CSLP N° R. 00003831 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.g.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0022/24 del 10/01/2024

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S3- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: LIMO SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Empire S.r.l.**

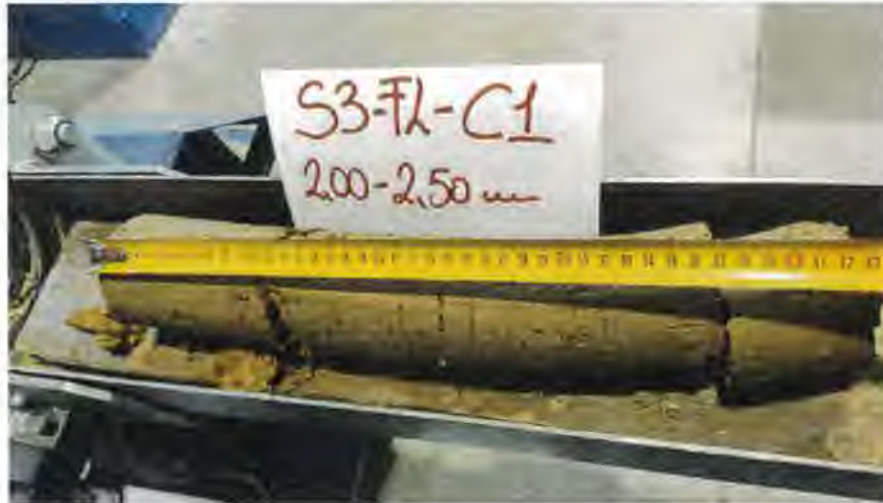
Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 18/12/2023

Descrizione Campione:	Il campione esaminato si presenta omogeneo e con una colorazione bruno olivastra. Risulta costituito da limo-argilloso e sabbia. Presenti all'interno elementi litoidi di dimensioni millimetriche, eterogenei, eterometrici, caratterizzati da una colorazione bruno-grigiastra e da una struttura scagliosa. Allo stato naturale il campione presenta caratteristiche di umidità e plasticità basse e un grado di consistenza intermedio. Non si riscontrano fenomeni di alterazione e/o ossidazione.
------------------------------	---

Pocket Penetrometro (kg/cm²):						
<i>Resistenza (Kg/cm²)</i>	4,5	4,2	4,5	-	-	-
<i>Punto di misura sul campione (cm)</i>	12	23	36	-	-	-

Colore Munsell:	2,5Y - 5/4 "Light Olive Brown"
Lunghezza:	circa 42 cm

RESTITUZIONE FOTOGRAFICA e DETTAGLIO UTILIZZO CAMPIONE



La Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

GAIA EMPIRE S.r.l. - Sede: Via F. Morino 75/77 - Area Industriale 43020 Viagnanò (VT) - Tel. 0763/411396 - www.gaiaempire.it - email: info@gaiaempire.it - P.IVA 01201870761
Laboratorio autorizzato su effettuare e controllare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della Circolare 7618/10 del 08/08/2010 - ALINE CSELP N° R/001/03 del 05/08/2003

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E (ISO 45001:2018) No PC 021A-GAEM-H da SI.Cert. S.a.g.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50023/24 del 10/01/2024

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S3- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: LIMO SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 19/12/2023

Parametri	u.m.	Provino 1	Provino 2	Provino 3	Valore Medio Contenuto d'Acqua
Peso campione umido + tara	g	128,62	109,55	100,55	19,21 (%)
Peso campione secco + tara	g	108,65	93,65	84,81	
Peso tara	g	6,03	6,25	6,01	
Contenuto d'Acqua	%	19,46	18,19	19,97	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di Riferimento: ASTM D854/ UNI CEN ISO-TS 17892 - 3

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio Peso Specifico
Peso tara (picnometro + tappo)	g	50,22	50,45	50,36	2,58 (g/cm ³)
Peso campione secco + tara	g	80,26	80,49	80,41	
Peso picnometro + acqua distill. alla temp. di prova T (°)	g	160,06	160,22	160,15	
Peso picnometro+acqua+campione saturo	g	178,46	178,62	178,55	
Temperatura di prova T	°C	20,0	20,0	20,0	
Costante K		0,9980	0,9980	0,9980	
Peso specifico G _s	(g/cm ³)	2,576	2,576	2,574	

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE, SATURO E SECCO

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 2

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio (g/cm ³)
Peso campione umido + tara	g	280,00	280,22	280,15	0,629
Peso tara	g	144,55	144,51	144,36	
Volume tara cm ³	g	72,00	72,00	72,00	
Determinazione dell'indice dei Vuoti	-	0,635	0,615	0,638	0,629
Grado di Saturazione	%	78,89	76,20	80,60	78,57
Peso di Volume Naturale	(g/cm ³)	1,881	1,885	1,886	1,884
Peso di Volume Secco	(g/cm ³)	1,575	1,595	1,572	1,581
Peso di Volume Saturo	(g/cm ³)	1,962	1,968	1,961	1,964

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Ramo MAROTTA



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E PER SEDIMENTAZIONE

(Normativa di Riferimento: ASTM D422-63 ASTM D421-85 UNI CEN ISO/TS 17892-4)

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
 Certificato N°: 50024/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
 Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Identificativo Campione: S3- FL - C1
 Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
 Tipologia di Materiale: LIMO SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 18/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato Analitico della Prova

Setacciatura:

Massa materiale ante-lavaggio (g): 647,54
 Massa materiale post-lavaggio (g): 167,80

Apertura Setacci (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
63,0	0,00	0,00	100,00
40,0	0,00	0,00	100,00
31,5	0,00	0,00	100,00
20,0	0,00	0,00	100,00
16,0	0,00	0,00	100,00
14,0	0,00	0,00	100,00
12,5	0,00	0,00	100,00
10,0	0,00	0,00	100,00
8,0	2,20	0,34	99,66
6,30	8,00	1,24	98,76
4,00	22,10	3,41	96,59
2,0	49,70	7,68	92,32
1,000	82,40	12,73	87,27
0,500	109,20	16,86	83,14
0,250	128,70	19,88	80,12
0,125	144,30	22,28	77,72
0,063	167,80	25,91	74,09

Densimetria:

Massa materiale (g): 48,55

Soluzione esametafosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Temp. (°C)	Tempo (min)	Lettura Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
20,1	0,5	1,0320	0,0548	72,58
20,1	1,0	1,0295	0,0403	66,35
19,9	2,0	1,0265	0,0298	58,76
19,9	4,0	1,0240	0,0218	52,53
19,9	8,0	1,0220	0,0158	47,55
20,2	16,0	1,0200	0,0114	42,73
20,1	30,0	1,0185	0,0085	38,94
20,0	60,0	1,0175	0,0061	36,39
20,0	120,0	1,0170	0,0043	35,15
20,0	240,0	1,0165	0,0031	33,90
20,0	480,0	1,0160	0,0022	32,65
20,0	1440,0	1,0155	0,0013	31,41

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROZZA

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

(Normativa di Riferimento: ASTM D4318-84 UNI CEN ISO/TS 17892-12 UNI 10014)

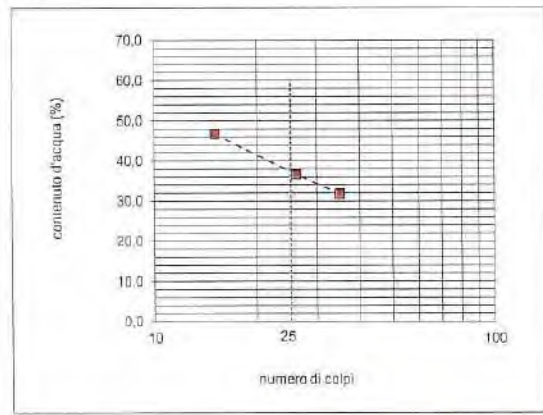
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
Emprise S.r.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
 Certificato N°: 50024/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
 Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
 Identificativo Campione: S3- FL - C1
 Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
 Tipologia di Materiale: LIMO SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 18/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 20/12/2023

Risultato della Prova

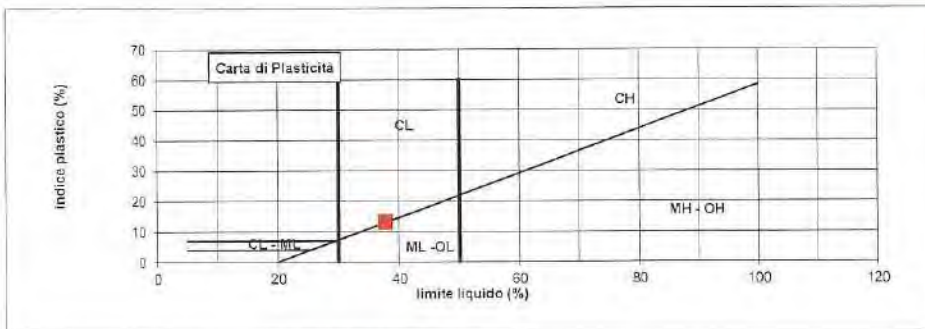
Limite Liquido				37,6
Numero tara		L	P	O
Numero dei colpi		15	26	35
P. umido + tara	g	40,25	40,15	39,65
P. secco + tara	g	32,42	33,66	34,15
Peso tara	g	15,65	15,95	16,88
Peso umido	g	24,60	24,20	22,77
Peso secco	g	16,77	17,71	17,27
Contenuto d'acqua	%	46,69	36,65	31,85



Limite Plastico				24,7
Numero tara		13	19	11
P. umido + tara	g	30,25	29,68	28,95
P. secco + tara	g	26,22	25,98	25,31
Peso tara	g	9,98	10,05	10,62
Peso umido	g	20,27	19,83	18,33
Peso sacco	g	16,24	15,93	14,69
Contenuto d'acqua	%	24,82	24,48	24,78

$I_p = LL - LP$

Limite Liquido LL	37,6
Limite Plastico LP	24,7
Indice di Plasticità I_p	12,9



- ML** Limi inorganici di media plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- CL** Argille inorganiche di media plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di media plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MARCOTTA

GAIA EMPRISE S.R.L. - Sede Via Tommaso Morino 75-77 - Area Industriale 86050 VIGLIANO (PN) - Tel. 0735 811956 - CO.GIA 84948 PZ - P.IVA 01201910781 - Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce al sensi della Circolare 7618/10
 STC 45/90/05/2010 - M_INF_CS LP N° R. 0300363 del 05/06/2023 - M_INF_CS LP N° R. 0300355 AZ ENOVA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificato No PD 021A-GAEM-Q-UNI EN ISO 14001:2015 Certificato No PD 021A-GAEM-E ISO 19001:2015 No PD 021A-GAEM-ISO 45001:2018 CS&S s.p.a.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023

Certificato N°: S0025/24 del 10/01/2024

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente:

Proprietario:

Total E&P Italia S.p.A

Lavoro:

Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgogione 3"

Identificativo Campione:

S3-FL-C1

Profondità Prelievo:

2,00 - 2,50 mt

Tipologia di Materiale:

LIMO_SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Coordinata N:

Data Prelievo:

Data Inizio Prova: 20/12/2023

Coordinata E:

Data Consegna in Lab.:

Data Fine Prova: 22/12/2023

Tipo campione: INDISTURBATO

Tipo: CONSOLIDATA DRENATA

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (UNI CEN ISO-TS 17892-10)

Peso di Vol. Naturale Medio (g/cm ³):	1,884
Peso di Vol. Secco Medio (g/cm ³):	1,581

Provini	SFORZI, kN/m ²	Dati Regressione Lineare	Angolo Attrito, °DEG	
			Coesione, kN/m ²	
1	50,0	Coefficiente di Correlazione	0,998	25,5
2	100,0	Coefficiente Angolare	0,478	20,8
3	150,0	Ordinata all' Origine	20,83	

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di taglio diretto e residuo - Costruttore: MATEST
TAGLIO N° 1 - Mod. S277P104/AC/0002 - Cella di Carico S277-20/AC/0001 - Trasduttore Orizzontale 13270399 - Trasduttore Verticale 13450291
TAGLIO N° 2 - Mod. S277P104/AC/0003 - Cella di Carico S277-20/AC/0003 - Trasduttore Orizzontale 13270420 - Trasduttore Verticale 13450801
TAGLIO N° 3 - Mod. S277-20/AA/0029 - Cella di Carico S277-20/AA/0029 - Trasduttore Orizzontale 12510074 - Trasduttore Verticale 12420652

Lo Sperimentatore
Dott. ssa Giovanna TODERO



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA

Remo Marotta

Certificato N°: 50035/24 del 10/01/2024

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAEA Empirise S.r.l.**

FASE DI ROTTURA

PROVINO n.	1		SFORZO NORMALE, kN/m ² :		50,0		Velocità di taglio, mm/min:		0,009	
	Lato fustella+Campione, g		dopo h:		Altezza fustella, mm		Massa fustella, g		Portaprovini n.	
Cedimenti a fine cors, mm Tempi, min Spostamento orizzontale, mm Cella di Carico N Spostamento verticale, mm SFORZI di TAGLIO, kN/m ²	Massa fustella+Campione, g	280,00	24	180	240	360	19,635	455	480	1,86
	10	0,365	20	60	120	180	425	455	480	500
	20	0,018	0,18	0,54	1,08	1,62	3,24	4,10	4,32	4,50
	30	0,015	0,15	0,42	0,62	0,78	1,21	1,44	1,20	1,02
	40	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,006	0,011	0,012
	4,17	5,83	8,33	11,67	17,22	21,67	26,39	33,61	40,00	44,17
										28,33

PROVINO n.	2		SFORZO NORMALE, kN/m ² :		100,0		Velocità di taglio, mm/min:		3,15	
	Lato fustella+Campione, g		dopo h:		Altezza fustella, mm		Massa fustella, g		Portaprovini n.	
Cedimenti a fine cors, mm Tempi, min Spostamento orizzontale, mm Cella di Carico N Spostamento verticale, mm SFORZI di TAGLIO, kN/m ²	Massa fustella+Campione, g	280,22	24	180	220	240	19,389	325	350	400
	10	0,611	20	60	120	180	300	325	350	400
	20	0,018	0,18	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	2,83	3,15
	30	0,021	0,21	0,63	1,26	1,89	2,52	2,85	2,51	2,25
	40	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	0,008	0,011	0,015	0,016
	5,83	11,11	14,44	26,39	40,28	51,39	64,44	69,72	62,50	51,39

PROVINO n.	3		SFORZO NORMALE, kN/m ² :		150,0		Velocità di taglio, mm/min:		7,67	
	Lato fustella+Campione, g		dopo h:		Altezza fustella, mm		Massa fustella, g		Portaprovini n.	
Cedimenti a fine cors, mm Tempi, min Spostamento orizzontale, mm Cella di Carico N Spostamento verticale, mm SFORZI di TAGLIO, kN/m ²	Massa fustella+Campione, g	280,75	24	180	200	250	18,575	315	350	380
	10	1,425	20	60	120	150	300	315	350	380
	20	0,018	0,18	0,54	1,08	1,35	2,25	2,70	2,84	3,15
	30	0,032	0,32	0,96	1,44	1,80	3,00	3,25	3,81	2,88
	40	0,001	0,001	0,001	0,001	0,015	0,016	0,017	0,022	0,024
	8,89	18,06	25,28	43,89	59,72	65,56	73,61	91,94	74,44	58,33

Lo Sperimentatore
Dot.ssa *Giovanna Todero*

Il Direttore
Dot. Geol. *Renzo Marotta*

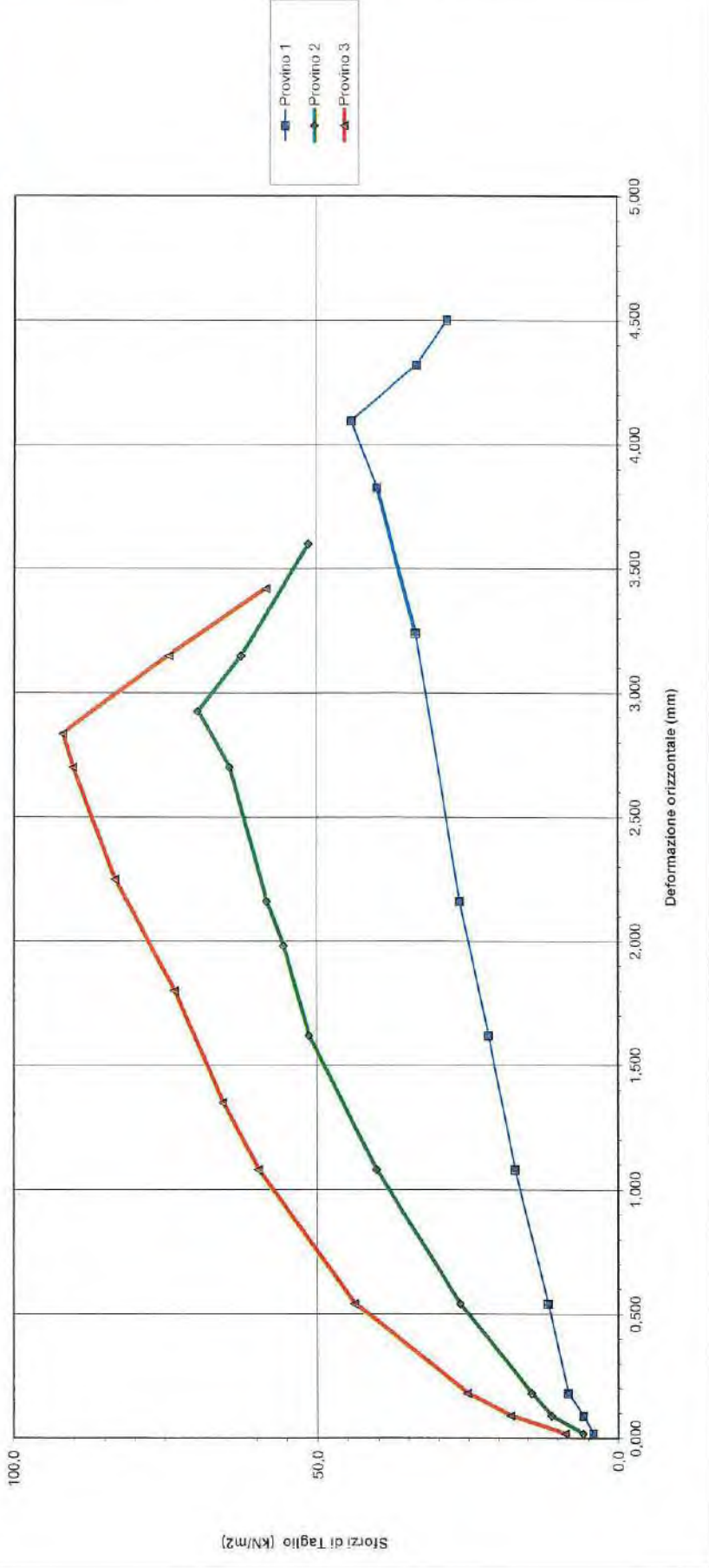


GAEA EMPIRISE S.r.l. - Sede: Via Tommaso Morino, 15/17 - Area Industriale (S089) VIGGIANO (PT) - Tel. 0576 311188 - CCIAA 84848 PT - P. IVA 01701870761. Laboratorio: Via S. Maria Maddalena, 10 - 52018 Arezzo (AR) - Tel. 0575 44011115. Direzione: Via S. Maria Maddalena, 10 - 52018 Arezzo (AR) - Tel. 0575 44011115. Direzione: Via S. Maria Maddalena, 10 - 52018 Arezzo (AR) - Tel. 0575 44011115. Direzione: Via S. Maria Maddalena, 10 - 52018 Arezzo (AR) - Tel. 0575 44011115.

Certificato N°: 50025/24 del 10/01/2024

**Copia CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Diagramma Sforzi di Taglio-Deformazioni



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna *Spadaro*

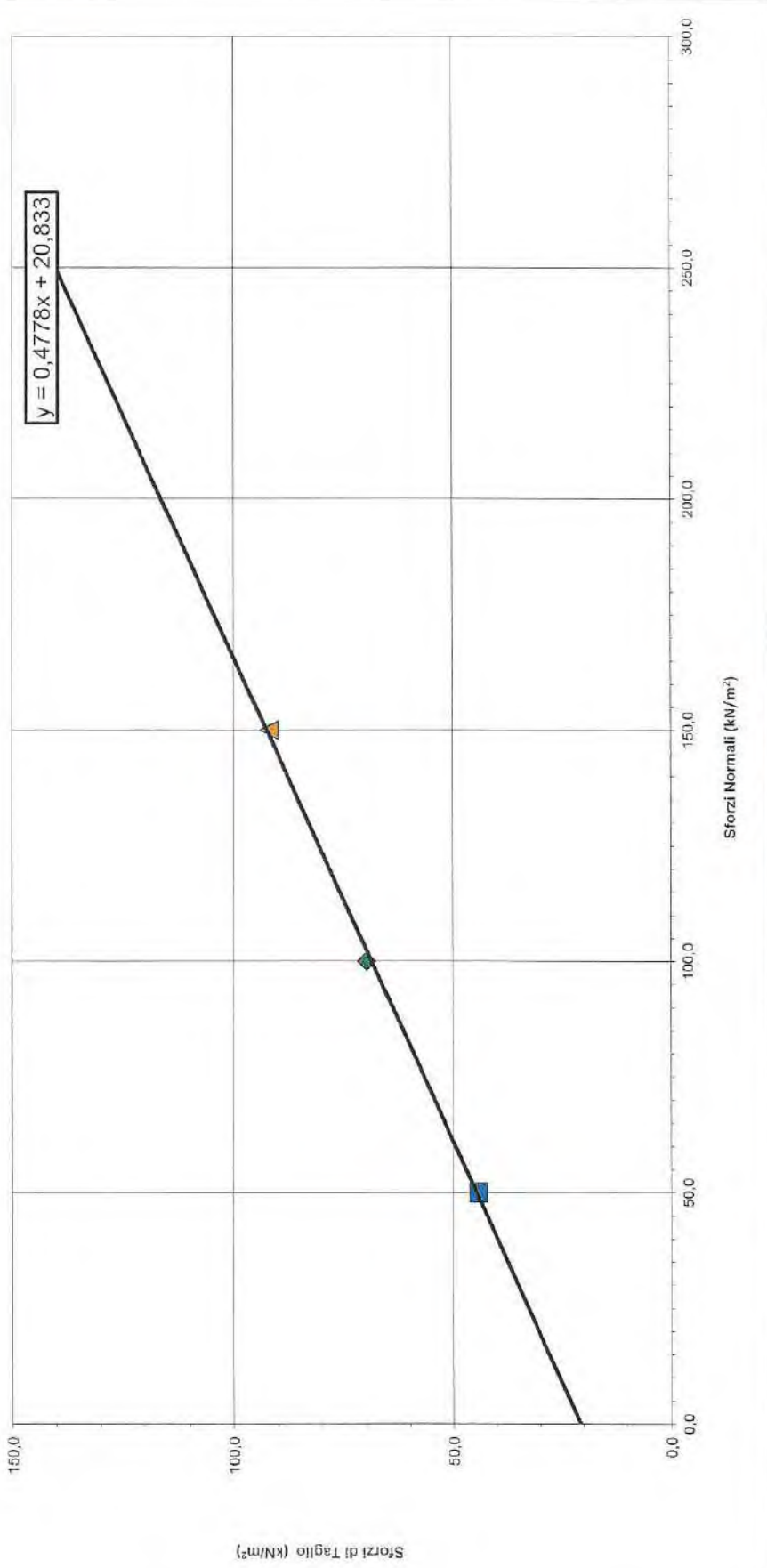


IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo *Martina*

Certificato N°: S0025/24 del 10/01/2024

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Diagramma Sforzi Normali-Sforzi di Taglio



Lo Sperimentatore
Dot.ssa Giovanna *MODDERO*

IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo *MAROTTA*

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50026/24 del 10/01/2024

PROVA EDOMETRICA

Norma di Riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO TS 17892-5

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l**

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S3- FL - C1
Profondità Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: LIMO SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 29/12/2023

RIEPILOGO DEI DATI

Carico	Deformazione	Deformazione	Indice dei vuoti	Modulo edometrico
(KPa)	(mm)	(%)	---	(MPa)
0	0,000	-	-	-
25	0,066	0,33	0,625	-
50	0,125	0,63	0,620	8,47
100	0,241	1,21	0,611	8,62
200	0,395	1,98	0,598	12,99
400	0,565	2,83	0,584	23,53
800	0,821	4,11	0,563	31,25
1600	1,255	6,28	0,528	36,87
3200	1,769	8,85	0,486	62,26
800	1,702	8,51	0,492	-
200	1,625	8,13	0,498	-

CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE		
Indice dei vuoti iniziale	0,630	-
Peso dell'unità di volume	1,886	KN/m ³
Altezza campione	20,00	mm
Diametro campione	50,00	mm
Sezione campione	20,00	cm ²
Contenuto acqua iniziale	19,18	%
Contenuto acqua finale	17,98	%

RISULTATI PROVA			
Intervallo di carico	Coeff di Compress.	Coeff Consolidazione	Coeff di Permeab.
σ (KPa)	mv (m ³ /KN)	cv (cm ² /s)	K (m/s)
25-50	1,18E-04	3,86E-03	4,45E-10
50-100	1,16E-04	1,08E-02	1,22E-09
100-200	7,70E-05	5,77E-03	4,35E-10

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di consolidazione edometrica - Costruttrice MATEST
EDOMETRO N° 5 - Mod. STTLX0010 - Trasduttore 14370481

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede: Via T. Moro 75-77 - Area Industriale 85059 Viggiano (PZ) - Tel. 0975 311881 - www.gaiaemprise.it - commerciale@gaiaemprise.it - CO.IAA 84349 PZ - P.IVA 01201370751
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce argenti dalla Circolare 7618/10 STC del 08/09/2010 - M. INF. CSLP N° R. 000365 del 05/09/2023

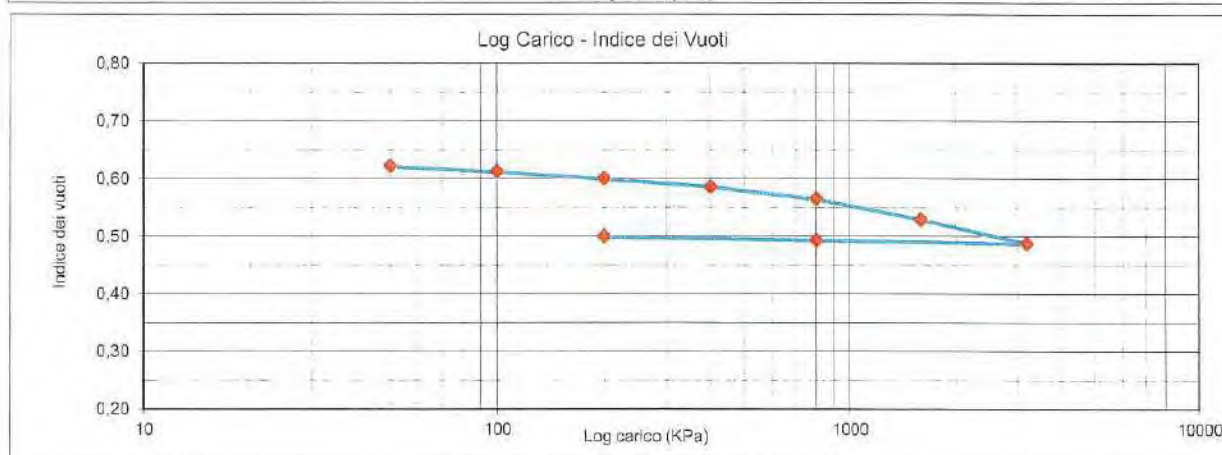
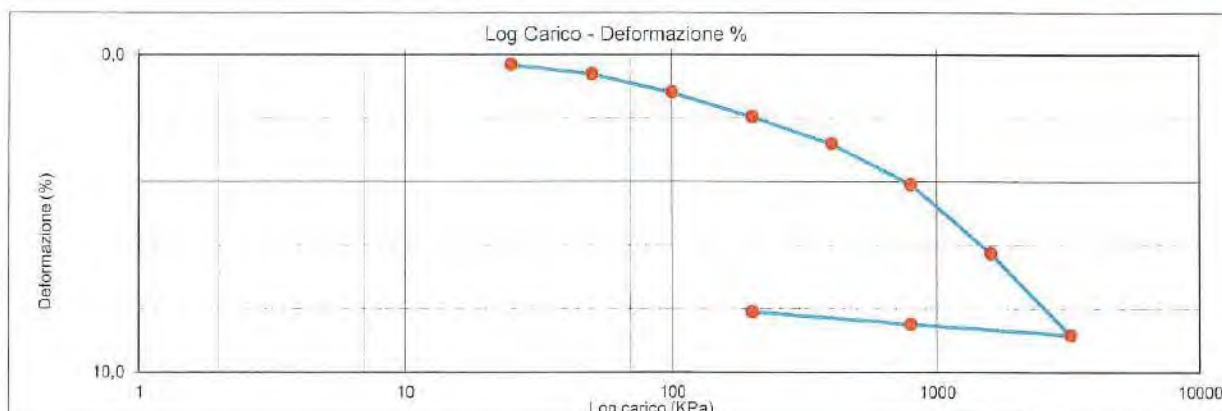
AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da SI.Cert. S.a.g.l.

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO TS 17892-5

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0026/24 del 10/01/2024

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**



Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50029/24 del 10/01/2024

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgogliane 3"
Identificativo Campione: S3- FL - C2
Profondità di Prelievo: 6,60 - 6,50 mt
Tipologia di Materiale: GHIAIA ARGILLOSA CON SABBIA

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 19/12/2023

Parametri	u.m.	Provino 1	Provino 2	Provino 3	Valore Medio Contenuto d'Acqua
Peso campione umido + tara	g	102,00	106,60	90,60	16,03 (%)
Peso campione secco + tara	g	87,55	91,55	81,02	
Peso tara	g	6,22	6,11	5,55	
Contenuto d'Acqua	%	17,77	17,61	12,69	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di Riferimento: ASTM D854/UNI CEN ISO-TS 17892 - 3

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio Peso Specifico
Peso tara (picnometro + tappo)	g	50,06	50,08	50,15	2,60 (g/cm ³)
Peso campione secco + tara	g	80,09	80,11	80,18	
Peso picnometro + acqua distilli alla temp. di prova T (°)	g	160,51	160,50	160,53	
Peso picnometro+acqua+campione saturo	g	179,02	179,01	179,06	
Temperatura di prova T	°C	20,0	20,0	20,0	
Costante K		0,9980	0,9980	0,9980	
Peso specifico G _s	(g/cm ³)	2,602	2,602	2,606	

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE, SATURO E SECCO

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 2

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio (g/cm ³)
Peso campione umida + tara	g	138,99	-	-	0,502
Peso tara	g	57,59	-	-	
Volume tara cm ³	g	39,88	-	-	
Determinazione dell'indice dei Vuoti	-	0,502	-	-	0,502
Grado di Saturazione	%	92,15	-	-	92,15
Peso di Volume Naturale	(g/cm ³)	2,041	-	-	2,041
Peso di Volume Secco	(g/cm ³)	1,733	-	-	1,733
Peso di Volume Saturo	(g/cm ³)	2,067	-	-	2,067

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TOADERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA



ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E PER SEDIMENTAZIONE

(Normativa di Riferimento: ASTM D422-63 ASTM D421-85 UNI CEN ISO/TS 17892-4)

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: 50030/24 del 10/01/2024
Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S3- FL - C2
Profondità di Prelievo: 6,60 - 6,50 mt
Tipologia di Materiale: GHIAIA ARGILLOSA CON SABBIA

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 19/12/2023
Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 21/12/2023

Risultato Analitico della Prova

Setacciatura:

Massa materiale ante-lavaggio (g): 1178,91
Massa materiale post-lavaggio (g): 802,80

Apertura Setacci (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
63,0	0,00	0,00	100,00
40,0	75,00	6,36	93,64
31,5	126,00	10,69	89,31
20,0	178,00	15,10	84,90
16,0	236,00	20,02	79,98
14,0	252,00	21,38	78,62
12,5	272,00	23,07	76,93
10,0	321,00	27,23	72,77
8,0	371,00	31,47	68,53
6,30	415,00	35,20	64,80
4,00	436,00	36,98	63,02
2,0	499,00	42,33	57,67
1,000	566,00	48,01	51,99
0,500	642,00	54,46	45,54
0,250	715,00	60,65	39,35
0,125	765,00	64,89	35,11
0,063	802,80	68,10	31,90

Densimetria:

Massa materiale (g): 42,60

Soluzione esametafosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM 1151H

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
20,1	0,5	1,0280	0,0577	30,52
20,0	1,0	1,0250	0,0426	26,85
20,0	2,0	1,0245	0,0303	26,24
20,0	4,0	1,0240	0,0216	25,63
20,1	8,0	1,0240	0,0152	25,66
20,2	16,0	1,0240	0,0108	25,69
20,0	30,0	1,0235	0,0079	25,03
20,0	60,0	1,0235	0,0056	25,03
20,0	120,0	1,0230	0,0040	24,42
20,0	240,0	1,0225	0,0028	23,81
20,0	480,0	1,0225	0,0020	23,81
20,0	1440,0	1,0225	0,0012	23,81

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA



DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

(Normativa di Riferimento: ASTM D4318-84 UNI CEN ISO/TS 17892-12 UNI 10014)

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
 Certificato N°: 50030/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente:
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

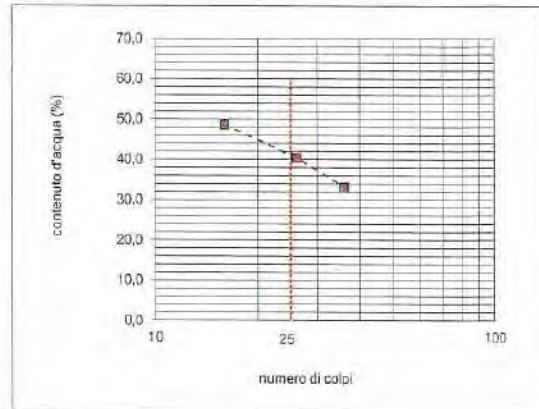
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
 Identificativo Campione: S3- FL - C2
 Profondità di Prelievo: 6,60 - 6,50 mt
 Tipologia di Materiale: GHIAIA ARGILLOSA CON SABBIA

Coordinata N: - Data Prelievo: -
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: -
 Data Inizio Prova: 19/12/2023
 Data Fine Prova: 21/12/2023

Risultato della Prova

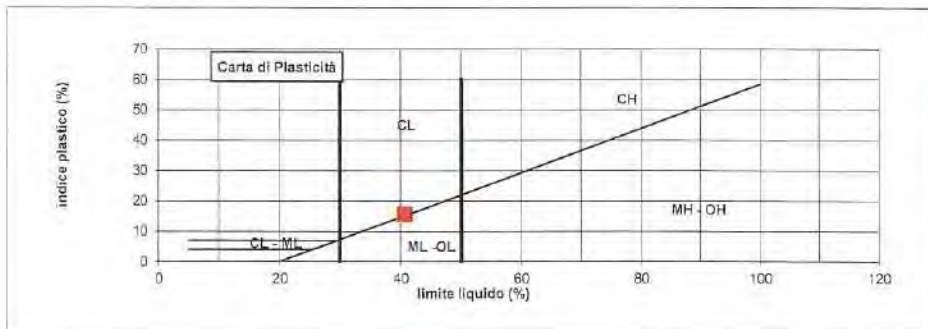
Limite Liquido			
Numero tara	K1	K2	K3
Numero dei colpi	16	26	36
P. umido + tara	g 40,21	38,55	39,55
P. secco + tara	g 32,95	32,68	34,15
Peso tara	g 18,02	18,09	17,88
Peso umido	g 22,19	20,46	21,67
Peso secco	g 14,93	14,57	16,27
Contenuto d'acqua	% 48,63	40,43	33,19



Limite Plastico			
Numero tara	G1	G2	G3
P. umido + tara	g 25,65	25,48	25,68
P. secco + tara	g 22,36	22,21	22,36
Peso tara	g 9,26	9,32	9,25
Peso umido	g 16,39	16,15	16,41
Peso secco	g 13,10	12,89	13,11
Contenuto d'acqua	% 25,11	25,37	25,17

$I_p = LL - LP$

Limite Liquido LL	40,5
Limite Plastico LP	25,2
Indice di Plasticità Ip	15,3



- ML
Limi inorganici di media plasticità
- MH
Limi inorganici di alta plasticità
- CL
Argille inorganiche di media plasticità
- CH
Argille inorganiche di alta plasticità
- OL
Argille organiche di media plasticità
- OH
Argille organiche di alta plasticità

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
 Certificato N°: 50030/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

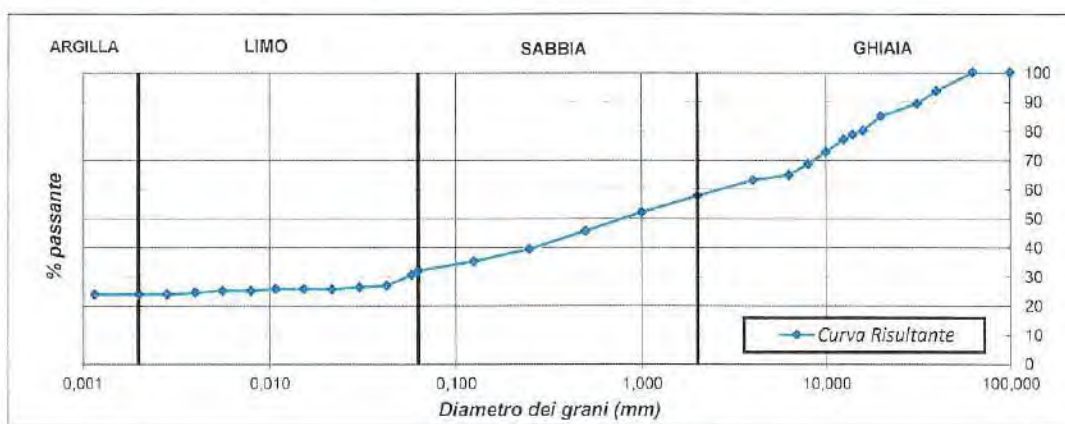
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S3- FL - C2
 Profondità di Prelievo: 6,60 - 6,50 mt
 Tipologia di Materiale: GHIAIA ARGILLOSA CON SABBIA

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 19/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 21/12/2023

Risultato Grafico della Prova di Analisi Granulometrica per Setacciatura e Sedimentazione



Classificazione

Normativa ASTM - USCS (Unified Soil Classification System)

GHIAIA (%)	42,3	Passante $(0,075) \leq 50\%$	TERRENI GROSSOLANI
SABBIA (%)	25,8		
LIMO (%)	7,5		
ARGILLA (%)	24,4		
LIMITE LIQUIDO	40,5	GC	GHIAIA ARGILLOSA CON SABBIA
LIMITE PLASTICO	25,2		
INDICE DI PLASTICITA'	15,3		

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTI

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: S0031/24 del 10/01/2024

PROVA EDOMETRICA

Norma di Riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO TS 17893-5

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
1 Emprise S.r.l.

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S3- FL - C2
Profondità Prelievo: 6,50 - 6,50 mt
Tipologia di Materiale: GHIAIA ARGILLOSA CON SABBIA

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 18/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 29/12/2023

RIEPILOGO DEI DATI

Carico (KPa)	Deformazione (mm)	Deformazione (%)	Indice dei vuoti	Modulo edometrico (MPa)	CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE			
0	0,000	-	-	-	Indice dei vuoti iniziale	0,501	-	
25	0,000	*	-	-	Peso dell'unità di volume	2,041	KN m3	
50	0,085	0,43	0,495	-	Altezza campione	20,00	mm	
100	0,251	1,26	0,483	6,02	Diámetro campione	50,00	mm	
200	0,855	4,28	0,437	3,31	Sezione campione	20,00	cm ²	
400	1,155	5,78	0,415	13,33	Contenuto acqua iniziale	17,72	%	
800	1,378	6,89	0,398	35,87	Contenuto acqua finale	14,65	%	
1600	1,725	8,63	0,372	46,11	RISULTATI PROVA			
3200	2,165	10,83	0,339	72,73	Intervallo di carico	Coeff di Compress.	Coeff Consolidazione	Coeff di Permeab.
800	1,989	9,95	0,352		σ (KPa)	mv (m ² /KN)	cv (cm ² /s)	K (m/s)
200	1,484	7,42	0,390		100-200	3,02E-04	3,00E-03	8,87E-10
					200-400	7,50E-05	5,98E-03	4,38E-10
					400-800	2,79E-05	6,08E-03	1,66E-10

(*) RIGONFIAMENTO

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di consolidazione edometrica - Costruttore MATEST
EDOMETRO N° 6 - Mod. STTLX0010 - Trasduttore 14370491

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO TS 17892-5

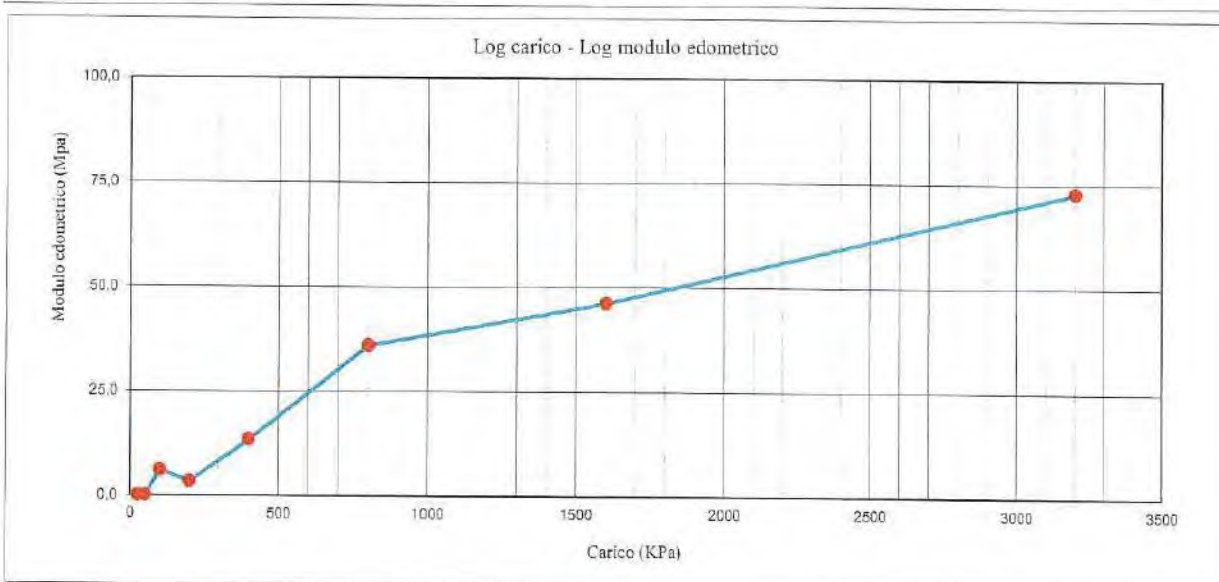
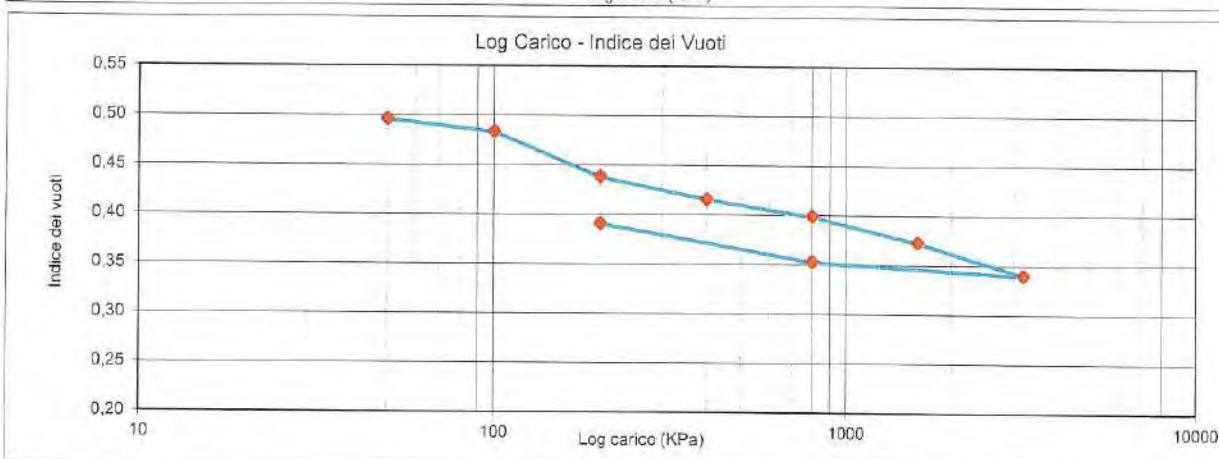
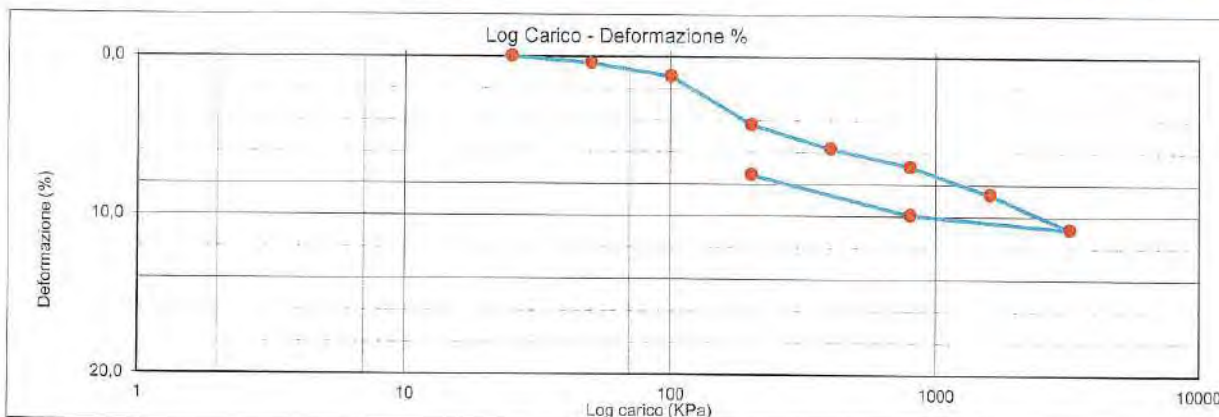
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Verbale d'Accettazione N°:

1347 del 18/12/2023

Certificato N°:

S0031/24 del 10/01/2024



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: R0032/24 del 10/01/2024

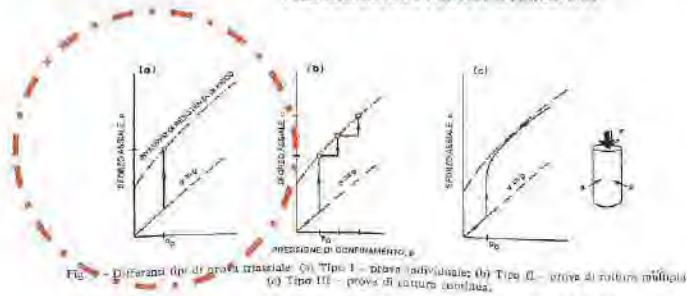
PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCIA
Raccomandazione ISRM 1983 (Prova Individuale)

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gargaglione 3"
Identificativo Campione: S1 - C3
Profondità Prelievo: 9,00 - 9,50 mt da p.c.
Tipologia di Materiale: ROCCIA SEDIMENTARIA CLASTICA

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 02/01/2024
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 04/01/2024

PROCEDURA DI PROVA UTILIZZATA



Riferimento da Raccomandazione ISRM 1983

CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROVINO E PARAMETRI DI PROVA

DESCRIZIONE CAMPIONI

I campioni esaminati si presentano di colore grigio chiaro con vene di quarzo di colore bianco, è sono caratterizzati da una tessitura granulare, abbastanza compatta e con una matrice sabbiosa medio-fine.

ID CAMPIONI	PROFONDITA' PRELIEVO	Altezza (mm)	Diametro (mm)	Peso (g)	Superficie (mm ²)
S1-C3-1	9,00 - 9,50 mt da p.c.	89,4	54,3	508,53	2313,18
S1-C3-2	9,00 - 9,50 mt da p.c.	88,7	54,4	537,20	2325,09
S1-C3-3	9,00 - 9,50 mt da p.c.	89,1	54,3	536,94	2313,18

PARAMETRO	u.m.	VALORI
Pressione di Confinamento (p_0) - 1° campione	Mpa	0,5
Pressione di Confinamento (p_0) - 2° campione	Mpa	1,0
Pressione di Confinamento (p_0) - 3° campione	Mpa	1,5
Gradiente di applicazione della pressione	Mpa/s	0,500
Gradiente di applicazione del carico	Mpa/s	0,500

RISULTATI DELLA PROVA

PRESSIONE DI CONFINAMENTO APPLICATA (Mpa)	RESISTENZA DI PICCO A COMPRESIONE TRIASSIALE (Mpa)	CARICO A ROTTURA (KN)
Pressione di Confinamento (p_0)	0,500	93,111
Pressione di Confinamento (p_1)	1,00	109,380
Pressione di Confinamento (p_2)	1,50	172,896

ANGOLO ATTRITO	COESIONE (KN/m ²)
79,8	45,3

ATTREZZATURA DI PROVA: Pressa per la misurazione della forza a compressione - Mod. C0889PN987 - Mat. C0889PN987/2H/0001 - Cella di Hoek mod. C104N - Costruttore: MATEST

Lo Sperimentatore

Dott.ssa Tonia LOISI
Tonia Loisi

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA
Remo Marotta



PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCIA
Raccomandazione ISRM 1983 (Prova Individuale)

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1 - C3
Profondità Prelievo: 9,00 - 9,50 mt da p.c.
Tipologia di Materiale: ROCCIA SEDIMENTARIA CLASTICA
Coordinata N: -
Coordinata E: -

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

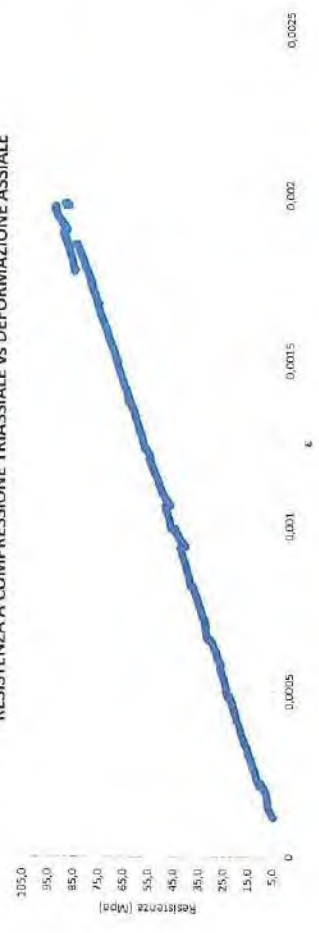
Data Inizio Prova: 02/01/2024
Data Fine Prova: 04/01/2024

Data Prelievo:
Data Consegna in Lab.:

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI RISULTATI DI PROVA

S1-C3-1 (0,500 Mpa)

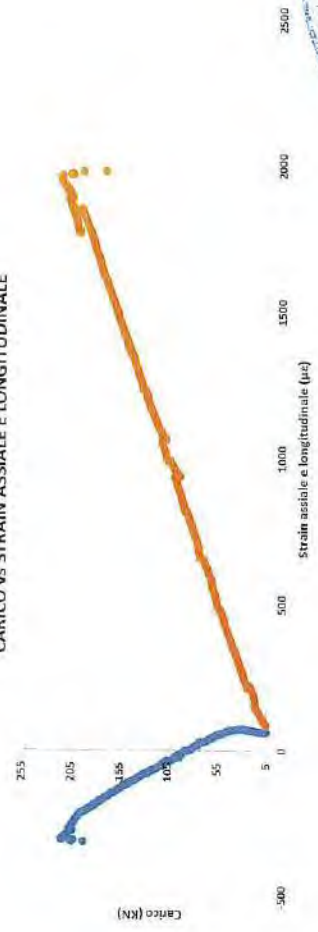
RESISTENZA A COMPRESIONE TRIASSIALE VS DEFORMAZIONE ASSIALE



MODULO ELASTICO



CARICO VS STRAIN ASSIALE E LONGITUDINALE



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonina LOISI
Loisi

GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede: Via T. Molino 75-77 - Area Industriale Bolognese - CCAA 03449172 - P.IVA 0120191761
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della Circolare 7658/10 SIC del 08/09/2010 - M. INF. CSLP N° R. 0000363 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.s.l.

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA



PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCIA

Raccomandazione ISRM 1983 (Prova Individuale)

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: Total E&P Italia S.p.A
Proprietario: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gargaglione 3"
Lavoro: S1 - C3
Identificativo Campione: 9,00 - 9,50 mt da p.c.
Profondità Prelievo: ROCCIA SEDIMENTARIA CLASTICA
Tipologia di Materiale:

Coordinata N:
Coordinata E:

Data Prelievo:
Data Consegna in Lab.:

Data Inizio Prova: 02/01/2024
Data Fine Prova: 03/01/2024

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI RISULTATI DI PROVA

S1-C1-2 (1,00 Mpa)

RESISTENZA A COMPRESIONE TRIASSIALE vs DEFORMAZIONE ASSIALE



CARICO vs STRAIN ASSIALE E LONGITUDINALE



PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCIA

Raccomandazione (SRM 1983 (Prova Individuale))

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GALIA Emprise S.r.l.**

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
 Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
 Identificativo Campione: S1 - C3
 Profondità Prelievo: 9,00 - 9,50 ml da p.c.
 Tipologia di Materiale: ROCCIA SEDIMENTARIA CLASTICA
 Coordinata N: -
 Coordinata E: -

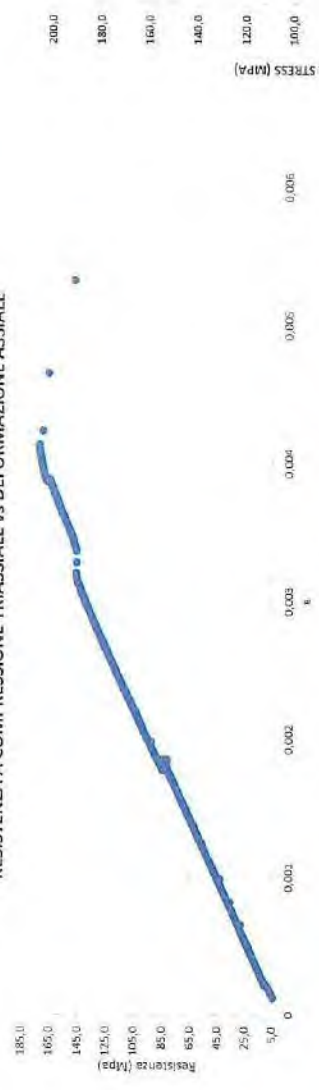
Data Inizio Prova: 02/01/2024
 Data Fine Prova: 04/01/2024

Data Prelievo: -
 Data Consegna in Lab.: -

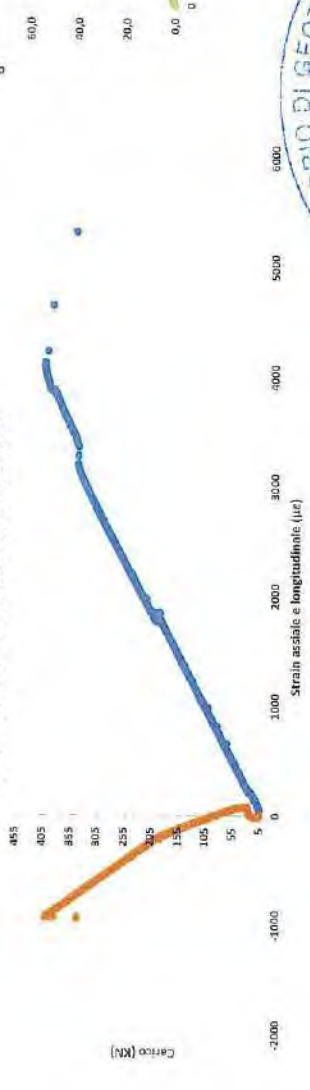
RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI RISULTATI DI PROVA

S1-CI-3 (1.50 Mpa)

RESISTENZA A COMPRESIONE TRIASSIALE vs DEFORMAZIONE ASSIALE



CARICO vs STRAIN ASSIALE E LONGITUDINALE



Lo Sperimentatore
 Dott.ssa *Tonia Lolis*
Tonia Lolis



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
 Dott. Geol. *Reino MARONZI*
Reino

GALIA EMPRISE s.r.l. - Serie: Via T. Molino 75-77 - Area Industriale 85050 Mottola (TA) - Tel. 0964/420147 - P.IVA 02014710761
 Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sinterizzate dalla Circolare 7618/10 STZ del 04/09/2010 - M. INF. CSLP N° R. 0000363 del 05/09/2023
 AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificata No. PC 021A-GAEM-E UNI EN ISO 14001:2015 Certificata No. PC 021A-GAEM-H da SI Cert. S.a.g.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: R0032/24 del 10/01/2024

PROVA DI COMPRESIONE TRIASSIALE SU ROCCIA

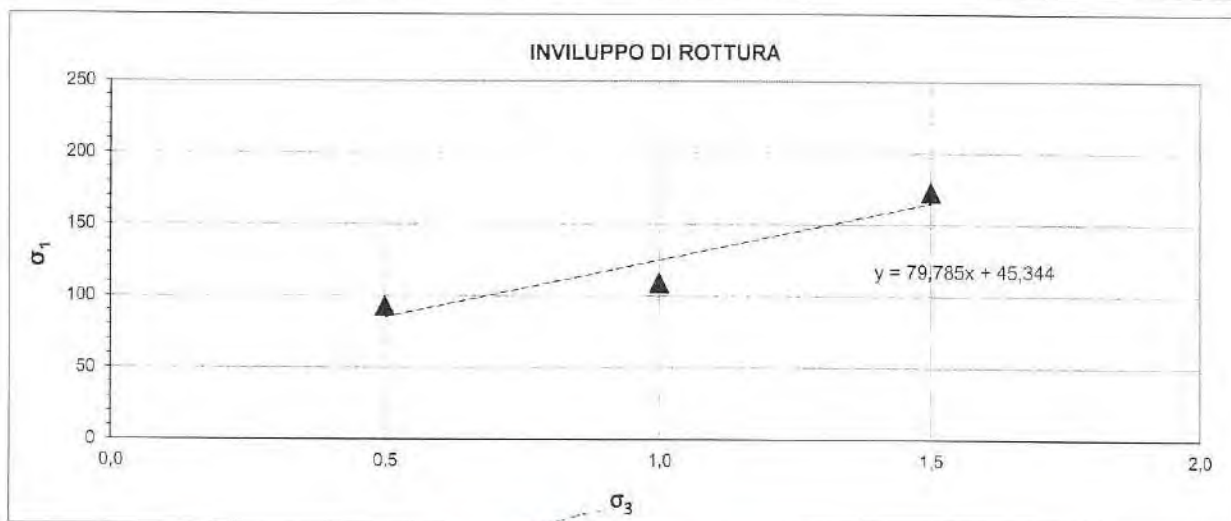
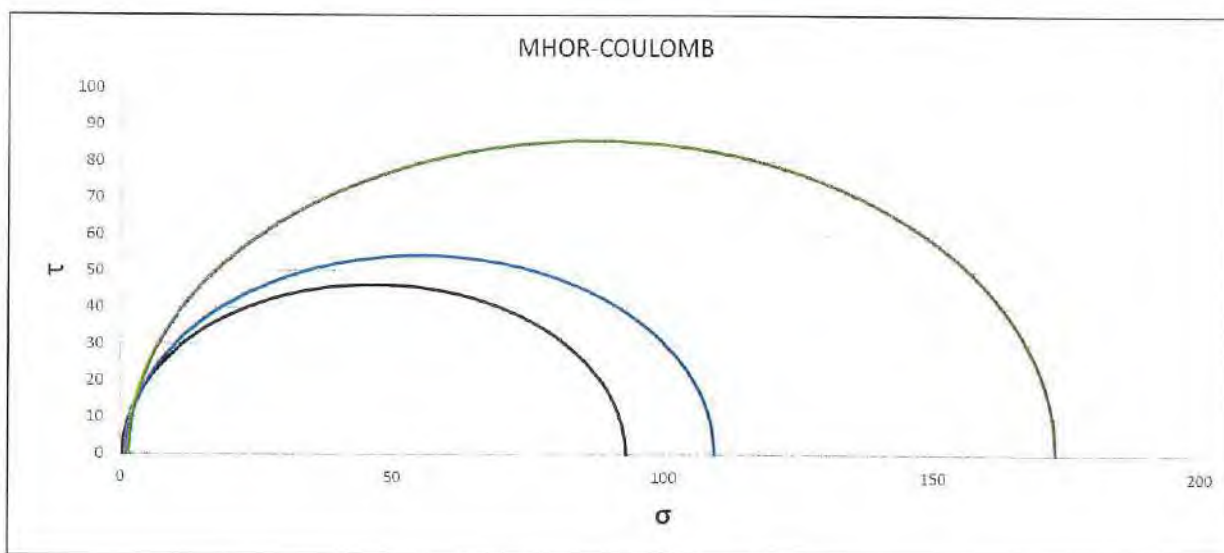
Raccomandazione ISRM 1983 (Prova Individuale)

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1 - C3
Profondità Prelievo: 9,00 - 9,50 mt da p.c.
Tipologia di Materiale: ROCCIA SEDIMENTARIA CLASTICA

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 02/01/2024
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 04/01/2024

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI RISULTATI DI PROVA



Lo Sperimentatore

Dott.ssa Tania LOISI

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA



Verbale d'accettazione N°: 1347 del 18/12/2023
Certificato N°: R0033/24 del 10/01/2024

Data prova: 03/01/2024

COMPRESSIONE MONOASSIALE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1 - C3
Profondità di Prelievo: 9,00 - 9,50 mt
Tipologia di Materiale: Roccia Sedimentaria Clastica

Compressione monoassiale con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali

Normativa di Riferimento: ASTM D 3148

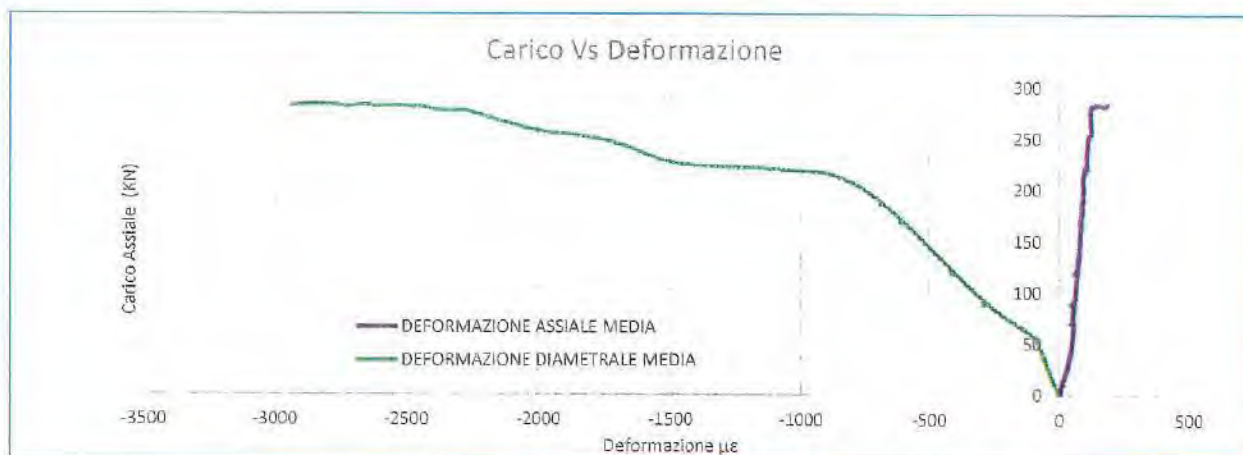
ID CAMPIONE	Altezza (mm)	Diametro (mm)	Peso (g)	Superficie (mm ²)	Tipologia di Prova
S1-C3-4	88,8	54,3	539,59	2317,98	Rottura (grad. 0.250 KN/s)

DESCRIZIONE CAMPIONE

Il campione esaminato si presenta di colore grigio chiaro con vene di quarzo di colore bianco, è risulta caratterizzato da una tessitura granulare, abbastanza compatto e con una matrice sabbiosa medio-fine.



Peso di Volume	2,62	(g/cm ³)
Modulo Elastico Tangente (E _t)	1411,40	Gpa
Modulo Elastico Secante (E _s)	823,89	Gpa
Coefficiente di Poisson	0,150	
Carico Massimo	283,37	kN
Resistenza a Compressione	122,25	Mpa



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MARONTA



GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede, Via T. Marino 75-77 - Area Industriale 65030 Vigneto (PZ) - Tel 0975 311366 - www.gaiaemprise.it; gaiaemprise@gaiaemprise.it - CCIAA 84346 PZ - P.IVA 01201870761

Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce ai sensi della D.Lgs. 7518/10 STC del 08.09.2010 - M. INF. CSL/P N° R. 0008358 del 30/09/2018

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da SI.Cert. S.a.g.l.

Certificato N° R0034/24 del 10/01/2024
Verbale di accettazione N° 1347 del 18/12/2023

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA REALE E APPARENTE E DELLA POROSITA'
APERTA
(UNI EN 1936)**

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente: -

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Tipologia materiale: Roccia sedimentaria clastica

Data prova: 04/01/2024

**Risultato della prova
(Norma di riferimento UNI EN 1936)**

DATI RILEVATI IN FASE DI PROVA							
Provino (n°)	M _d (g)	M _s (g)	M _h (g)	M _e (g)	M ₁ (g)	M ₂ (g)	T (°C)
S1-C3	498,6	511,93	299,00	10,18	96,62	90,33	25,5
S2-C3	896,3	921,58	545,35	10,39	105,68	99,32	25,5
S3-C3	898,5	923,80	548,90	10,77	97,31	90,71	25,5

DATI CALCOLATI						
Provino (n°)	V ₀ (mm ³)	V _b (mm ³)	ρ _b (Kg/m ³)	ρ ₀ (%)	ρ _r (Kg/m ³)	ρ (%)
01 S1-C3	13,4	200,21	2334	6,26	2609	10,5
02 S2-C3	25,4	352,03	2375	6,72	2570	7,6
03 S3-C3	25,4	350,67	2389	6,75	2575	7,2

Nota: Densità dell' acqua a T=25,5 °C ρ_m = 996,94 Kg/m³
Densità dell' acqua a T=26,0 °C ρ_m = 996,81 Kg/m³

Lo Sperimentatore
Dott.ssa *Tonia LOISI*

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e bitumati
Dott. Geol. Remo *MAROTTA*



Verbale di accettazione N° 1347 del 18/12/2023
Certificato N° R0035/24 del 10/01/2024

DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE

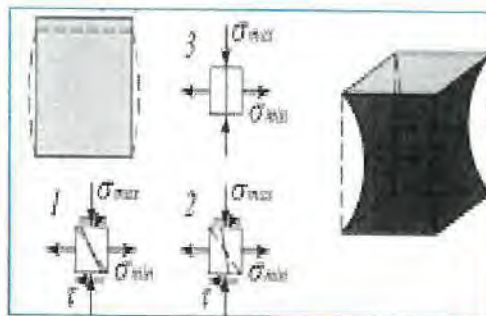
Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Tipologia materiale: Roccia sedimentaria clastica
Data prova: 04/01/2024

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Risultato della prova
(Norma di riferimento UNI EN 1926/2006)

Descrizione Campioni								
Il campione esaminato si presenta di colore grigio scuro-nero, e risulta caratterizzato da una matrice molto fine dove i minerali non sono distinguibili ad occhio nudo, presenta una struttura laminata e una sfaldatura concoide, non risulta molto compatto e facilmente sfaldabile lungo i piani di stratificazione.								
Campione	Profondità	Provino (n°)	Massa (g)	Diametro (cm)	Altezza (cm)	Carico di rottura (KN)	Resistenza a compressione (Mpa)	Peso di volume (g/cm ³)
S2-C3	7,30 - 7,80	C1	1576,3	9,5	8,8	173,3	21,20	2,528

Note: Il carico è stato applicato perpendicolarmente ai piani di stratificazione



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonia LOISI

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e bitumati
(Dott. Geol. Remo MAROTTA)
GAIA EMPRISE S.r.l.

Verbale di accettazione N° 1347 del 18/12/2023
Certificato N° R0036/24 del 10/01/2024

DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE

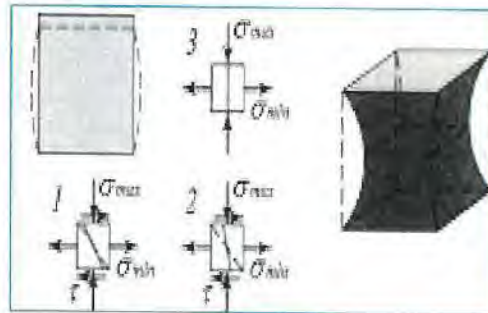
Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Tipologia materiale: Roccia sedimentaria clastica
Data prova: 04/01/2024

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Risultato della prova
(Norma di riferimento UNI EN 1926/2006)

Descrizione Campioni								
Il campione esaminato si presenta di colore grigio scuro-nero, è risulta caratterizzati da una matrice molto fine dove i minerali non sono distinguibili ad occhio nudo, presenta una struttura laminata e una sfaldatura concorde, non risulta molto compatto e facilmente sfaldabile.								
Campione	Profondità	Provino (n°)	Massa (g)	Diametro (cm)	Altezza (cm)	Carico di rottura (KN)	Resistenza a compressione (Mpa)	Peso di volume (g/cm ³)
S3-C3	11,00 - 11,50	C1	1133,3	8,3	8,3	301,8	48,69	2,546

Note: Il carico è stato applicato perpendicolarmente ai piani di stratificazione



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonja LOISI



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e bitumati
(Dott. Geol. Remo MAROTTA)

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: S0037/24 del 10/01/2024

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S4- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON SABBIA

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 27/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 27/12/2023

Descrizione Campione: Il campione analizzato presenta una colorazione bruno-olivastra. Risulta costituito da una matrice argillo-limosa all'interno della quale si rinviene una componente litoide costituita da elementi eterogenei, eterometrici (dmax circa 2 cm), di colorazione biancastra e geometria angolare. Allo stato naturale il campione presenta caratteristiche di umidità e plasticità basse; risulta, invece, molto consistente. Non si rinviengono tracce di sostanza organica e/o fenomeni di alterazione e/o ossidazione.

Pocket Penetrometro (kg/cm²):						
<i>Resistenza (kg/cm²)</i>	> 6	> 6	> 6	-	-	-
<i>Punto di misura sul campione (cm)</i>	4	16	25	-	-	-

Colore Munsell:	5 Y - 4/3 "Olive"
Lunghezza:	circa 27 cm

RESTITUZIONE FOTOGRAFICA e DETTAGLIO UTILIZZO CAMPIONE



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TOBERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROLTA

GAIA EMPRISE S.r.l. Sede: Via T. Merino 75/7 - Area Industriale (E-0401) Vignanello (VT) - Tel. 0765/311368 - www.gaiaemprise.it - email: info@gaiaemprise.it - C.C.A.A. 14548 PZ - P. IVA 04201970761
Laboratorio autorizzato all'effettuazione di verifiche in prove su terreni e su rocce - C.C.A.A. 14548 PZ - P. IVA 04201970761 - M. INF. CSUP N° R. 0000003 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.g.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: 50038/24 del 10/01/2024

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgaglione 3"
Identificativa Campione: S4- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON SABBIA

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 27/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 28/12/2023

Parametri	u.m.	Provino 1	Provino 2	Provino 3	Valore Medio Contenuto d'Acqua
Peso campione umido + tara	g	95,50	96,36	94,25	16,34 (%)
Peso campione secco + tara	g	82,66	83,66	81,66	
Peso tara	g	4,25	5,06	5,25	
Contenuto d'Acqua	%	16,38	16,16	16,48	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di Riferimento: ASTM D854/UNI CEN ISO-TS 17892 - 3

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio Peso Specifico
Peso tara (picnometro + tappo)	g	50,06	50,55	50,11	2,58 (g/cm ³)
Peso campione secco + tara	g	80,09	80,59	80,19	
Peso picnometro + acqua distill. alla temp. di prova T (°C)	g	160,32	160,78	160,25	
Peso picnometro+acqua+campione saturo	g	178,74	179,22	178,71	
Temperatura di prova T	°C	19,9	19,9	20,0	
Costante K		0,9980	0,9980	0,9980	
Peso specifico	Gs (g/cm ³)	2,581	2,584	2,583	

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE, SATURO E SECCO

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 2

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio (g/cm ³)
Peso campione umido + tara	g	282,12	282,68	283,55	0,571
Peso tara	g	144,66	145,15	145,36	
Volume tara cm ³	g	72,00	72,00	72,00	
Determinazione dell'indice dei Vuoti	-	0,575	0,571	0,568	73,90
Grado di Saturazione	%	73,62	73,09	74,98	1,913
Peso di Volume Naturale	(g/cm ³)	1,909	1,910	1,918	1,644
Peso di Volume Secco	(g/cm ³)	1,641	1,644	1,648	2,005
Peso di Volume Saturo	(g/cm ³)	2,005	2,000	2,009	

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna LODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Ramo MAROTTA

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E PER SEDIMENTAZIONE

(Normativa di Riferimento: ASTM D422-63 ASTM D421-85 UNI CEN ISO/TS 17892-4)

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
 Certificato N°: 50039/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
 Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Identificativo Campione: S4- FL - C1
 Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
 Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON SABBIA

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 27/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 29/12/2023

Risultato Analitico della Prova

Setacciatura:

Massa materiale ante-lavaggio (g): 815,20
 Massa materiale post-lavaggio (g): 366,00

Apertura Setacci (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
63,0	0,00	0,00	100,00
40,0	0,00	0,00	100,00
31,5	0,00	0,00	100,00
20,0	16,60	2,04	97,96
16,0	25,50	3,13	96,87
14,0	40,20	4,93	95,07
12,5	50,10	6,15	93,85
10,0	65,10	7,99	92,01
8,0	81,20	9,96	90,04
6,30	101,00	12,39	87,61
4,00	159,00	19,50	80,50
2,0	225,00	27,60	72,40
1,000	255,50	31,34	68,66
0,500	278,50	34,16	65,84
0,250	302,00	37,05	62,95
0,125	325,00	39,87	60,13
0,063	366,00	44,90	55,10

Densimetria:

Massa materiale (g): 50,56

Soluzione
esametafosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM 1151H

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
20,0	0,5	1,0330	0,0539	53,47
20,0	1,0	1,0310	0,0393	49,92
20,0	2,0	1,0300	0,0282	48,14
20,0	4,0	1,0290	0,0203	46,36
20,0	8,0	1,0270	0,0147	42,81
20,1	16,0	1,0250	0,0107	39,30
20,1	30,0	1,0235	0,0080	36,64
20,1	60,0	1,0225	0,0057	34,86
20,0	120,0	1,0215	0,0041	33,04
20,0	240,0	1,0200	0,0029	30,38
20,0	480,0	1,0190	0,0021	28,60
20,0	1440,0	1,0185	0,0012	27,72

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TORDERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Renzo MAROTTA



DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

(Normativa di Riferimento: ASTM D4318-84 UNI CEN ISO/TS 17892-12 UNI 10014)

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
 Certificato N°: 50039/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAI A Emprise S.r.l

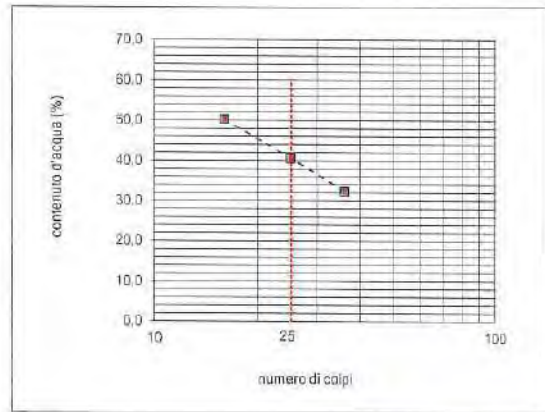
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gargogliane 3"
 Identificativo Campione: S4- FL - C1
 Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
 Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON SABBIA

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 27/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 29/12/2023

Risultato della Prova

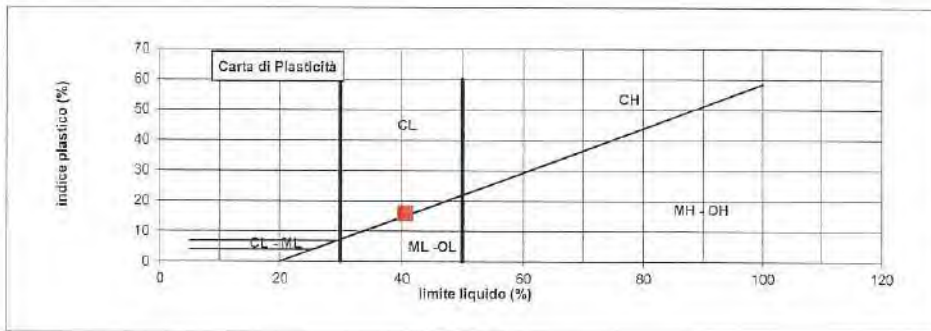
Limite Liquido			
	A	B	40,5
Numero tara			C
Numero dei colpi	16	25	36
P. umido + tara g	40,25	40,15	40,66
P. secco + tara g	32,55	33,65	35,15
Peso tara g	17,21	17,66	18,12
Peso umido g	23,04	22,49	22,54
Peso secco g	15,34	15,99	17,03
Contenuto d'acqua %	50,20	40,65	32,35

Limite Plastico			
	D	E	24,7
Numero tara			F
P. umido + tara g	29,65	30,22	28,66
P. secco + tara g	25,55	25,99	24,80
Peso tara g	9,02	9,00	8,98
Peso umido g	20,63	21,22	19,68
Peso secco g	16,53	16,99	15,82
Contenuto d'acqua %	24,80	24,90	24,40



$I_p = LL - LP$

Limite Liquido LL	40,5
Limite Plastico LP	24,7
Indice di Plasticità I_p	15,8



- ML Limi inorganici di media plasticità
- MH Limi inorganici di alta plasticità
- CL Argille inorganiche di media plasticità
- CH Argille inorganiche di alta plasticità
- OL Argille organiche di media plasticità
- OH Argille organiche di alta plasticità

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA



Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
 Certificato N°: S0039/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

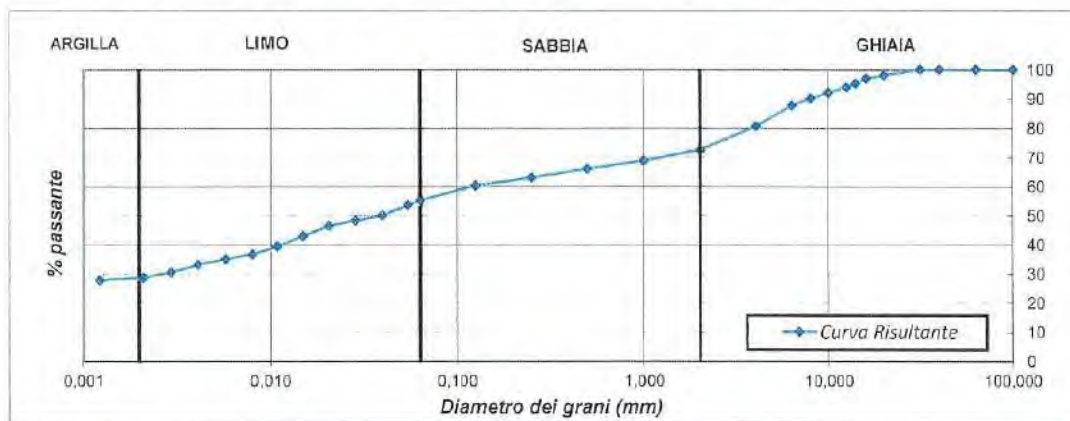
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S4- FL - C1
 Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
 Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON SABBIA

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 27/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 29/12/2023

Risultato Grafico della Prova di Analisi Granulometrica per Setacciatura e Sedimentazione



Classificazione

Normativa ASTM - USCS (Unified Soil Classification System)

GHIAIA (%)	27,6	Passante _(0,063) > 50%	TERRENI FINI
SABBIA (%)	17,3		
LIMO (%)	22,1		
ARGILLA (%)	33,0		
LIMITE LIQUIDO	40,5	CL	ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON SABBIA
LIMITE PLASTICO	24,7		
INDICE DI PLASTICITA'	15,8		

Lo Sperimentatore
 Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
 Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: S0040/24 del 10/01/2024

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente:

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S4- FL - C1

Profondità Prelievo: 2,00 - 2,50 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON SABBIA

Coordinata N:

Coordinata E:

Data Prelievo:

Data Consegna in Lab.:

Data Inizio Prova: 27/12/2023

Data Fine Prova: 29/12/2023

Tipo campione: INDISTURBATO

Tipo: CONSOLIDATA DRENATA

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (UNI CEN ISO-TS 17892-10)

Peso di Vol. Naturale Medio (g/cm ³):	1,913
Peso di Vol. Secco Medio (g/cm ³):	1,644

Provini	SFORZI, kN/m ²		I	Dati Regressione Lineare		
	σ	τ		Coefficiente di Correlazione	Coefficiente Angolare	Ordinata all' Origine
1	50,0	45,8		0,989		
2	100,0	74,7		0,489		
3	150,0	94,7		22,87		

Angolo Attrito, °DEG	26,1
Coesione, kN/m ²	22,9

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA EMPRISE S.r.l.

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di taglio diretto e residuo - Costitutore: MATEST
TAGLIO N° 1 - Mod. S277P104/AC/0002 - Cella di Carico S277-20/AC/0001 - Trasduttore Orizzontale 13270399 - Trasduttore Verticale 13450291
TAGLIO N° 2 - Mod. S277P104/AC/0003 - Cella di Carico S277-20/AC/0003 - Trasduttore Orizzontale 13270420 - Trasduttore Verticale 13450301
TAGLIO N° 3 - Mod. S277-20/AA/0029 - Cella di Carico S277-20/AA/0029 - Trasduttore Orizzontale 12510074 - Trasduttore Verticale 12420652

Lo Sperimentatore

Dott. ssa *Giovanna Fabbro*



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA

Remo Marotta

Certificato N°: 50040/24 del 10/01/2024

FASE DI ROTTURA

PROVINO n.	Lato fustella, mm		SFORZO NORMALE, kN/mq	50,0	Altezza fustella, mm		Velocità di taglio, mm/min:	Portaprovini n.	0,009
	Massa Fustella+Campione, g	dopo h:			20	744,66			
Cedimenti a fine cons. mm Tempi, min Spostamento orizzontale, mm Cella di Carico N Spostamento verticale, mm SFORZI di TAGLIO, kN/m ²	0,724		60		20				
	5	20	40	80	160	320	360	400	430
	0,045	0,090	0,180	0,360	0,720	1,440	2,880	3,160	3,870
	16	20	35	55	85	115	134	135	125
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	4,17	5,56	9,72	15,28	23,61	31,94	37,22	45,00	45,83

PROVINO n.	Lato fustella, mm		SFORZO NORMALE, kN/mq	100,0	Altezza fustella, mm		Portaprovini n.	B	
	Massa Fustella+Campione, g	dopo h:			20	145,15			Portaprovini n.
Cedimenti a fine cons. mm Tempi, min Spostamento orizzontale, mm Cella di Carico N Spostamento verticale, mm SFORZI di TAGLIO, kN/m ²	0,360		60		20				
	5	20	40	80	160	240	280	340	
	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72	1,44	2,16	2,93	3,06
	29	55	89	121	154	195	241	268	238
	0,000	0,000	0,001	0,002	0,003	0,005	0,008	0,010	0,019
	8,06	15,28	24,72	33,61	42,78	54,17	62,50	70,83	66,39

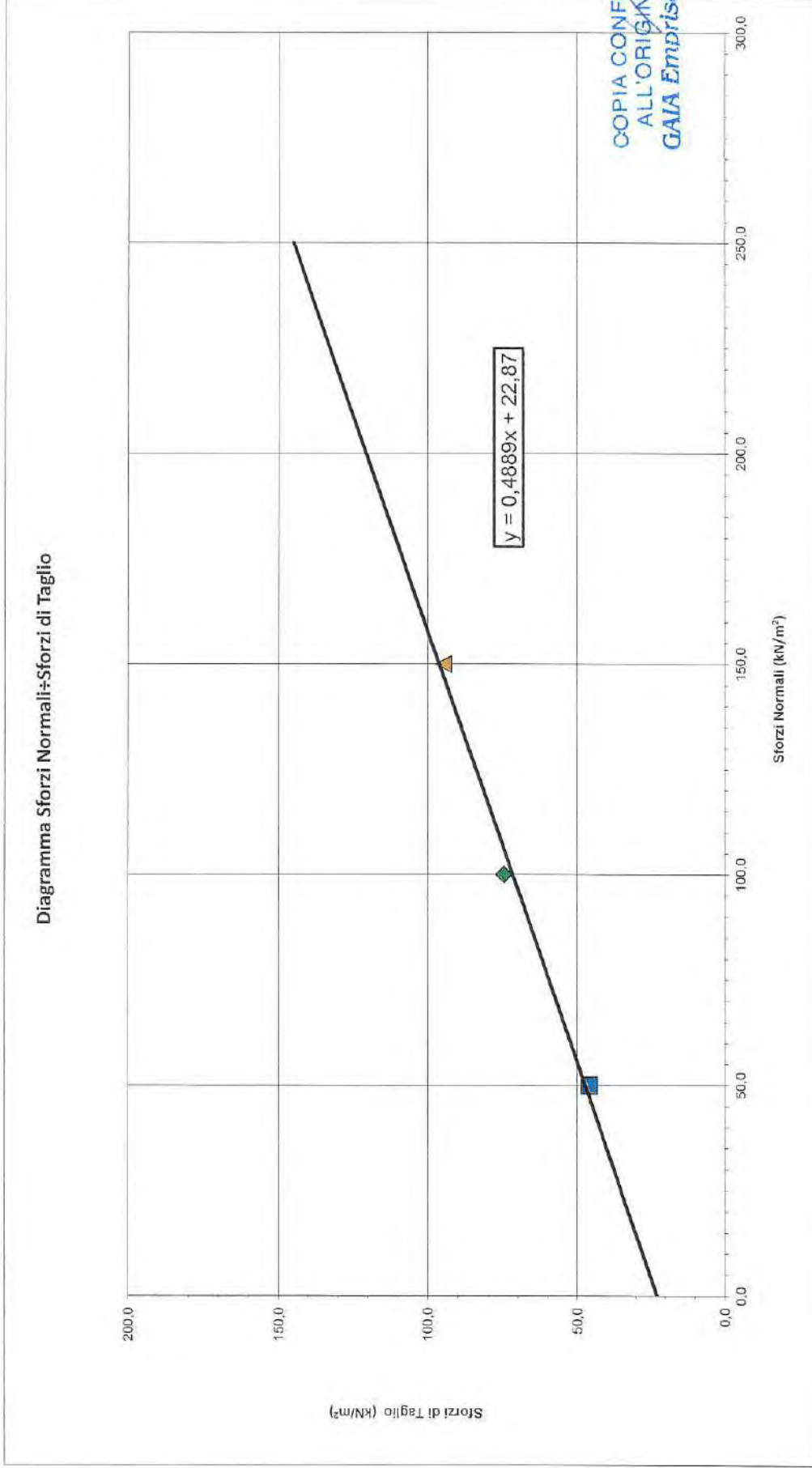
PROVINO n.	Lato fustella, mm		SFORZO NORMALE, kN/mq	150,0	Altezza fustella, mm		Portaprovini n.	C	
	Massa Fustella+Campione, g	dopo h:			20	192,79			Portaprovini n.
Cedimenti a fine cons. mm Tempi, min Spostamento orizzontale, mm Cella di Carico N Spostamento verticale, mm SFORZI di TAGLIO, kN/m ²	0,721		60		20				
	5	20	40	80	160	240	290	305	
	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72	1,44	2,16	2,75	2,68
	36	85	121	165	201	265	302	341	311
	0,002	0,004	0,006	0,008	0,011	0,012	0,013	0,014	0,022
	10,00	26,39	33,61	43,06	55,83	70,83	83,89	91,39	94,72

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE**
GAIA EMPRISE S.r.l.



Lo Sperimentatore
Dott.ssa *Giovanna Todero*

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo Marotta



Lo Sperimentatore

Dott.ssa *Giovanna FODERO*



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo *MAROTTA*

Verbale d'accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: S0041/23 del 10/01/2024

COMPRESSIONE ASSIALE NON CONFINATA

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 7-ASTM D 2166

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S4- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA GHIAIOSA DI BASSA PLASTICITA' CON SABBIA

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data inizio prova:** 27/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data fine prova:** 27/12/2023

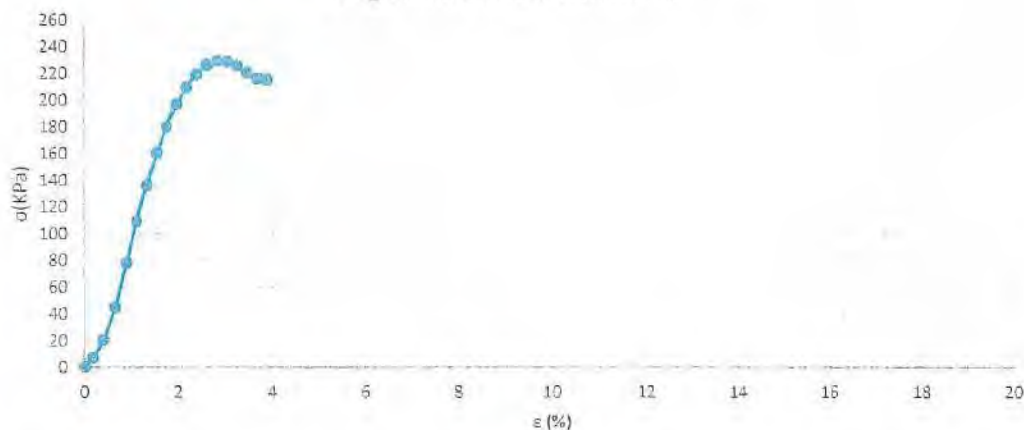
Compressione assiale non confinata

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 7-ASTM D 2166

Dimensioni Provino	u.m.	N°1	N°2	N°3	Valori medi
Diametro Campione	mm	37,98	37,98	37,98	37,98
Altezza Campione	mm	75,99	75,98	75,96	75,98
Peso di Volume Naturale	g/cm3	1,915			
Contenuto d'acqua	%	16,36			
Velocità di Esecuzione test	mm/min	1,00			

Resistenza a compressione non confinata (qu)	229,08	kPa
Resistenza al taglio non drenata (cu)	114,54	kPa
Deformazione corrispondente	2,83	%
Tempo	2,5	min

Diagramma sforzo-deformazione



ATTREZZATURA DI PROVA PER LA MISURAZIONE DELLA FORZA - Costruttore: MATEST - Modello S301 - Matricola S301/AB/0011 - Taratura eseguita da Matest S.p.A.

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede: Via T. Morino 75-77 - Area Industriale 85058 Viggiano (PZ) - Tel. 0975.311366 - www.gaiaemprise.it; commerciale@gaiaprosse.it - COD. AA. 84548 PZ - P. IVA 01201870791
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulla terra e sulle rocce ai sensi della Circolare 2618/10 SFC del 08.09.2010 - M. INF. CSLP N° R. 0000363 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da S1 Cert. S.a.g.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: 50042/24 del 10/01/2024

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S5- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

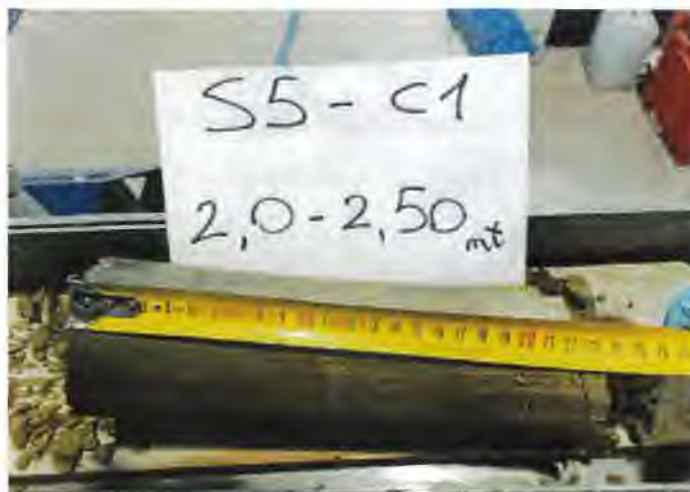
Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data inizio Prova:** 29/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 29/12/2023

Descrizione Campione: Il campione analizzato presenta una colorazione bruno-olivastra. Risulta costituito da una matrice argillo-limoso all'interno della quale si rinviene una componente sabbiosa che costituisce livelli di spessore millimetrico. Rara è la componente litoide costituita da elementi eterogenei, eterometrici, di colorazione biancastra e geometria angolare. Allo stato naturale il campione presenta caratteristiche di umidità e plasticità basse; risulta, invece, molto consistente. Non si rinvergono tracce di sostanza organica e/o fenomeni di alterazione e/o ossidazione.

Pocket Penetrometro (kg/cm²):						
Resistenza (Kg/cm ²)	> 6	> 6	-	-	-	-
Punto di misura sul campione (cm)	3	17	-	-	-	-

Colore Munsell:	2,5 Y - 4/3 "Olive Brown"
Lunghezza:	circa 23 cm

RESTITUZIONE FOTOGRAFICA e DETTAGLIO UTILIZZO CAMPIONE



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROZZA

GAIA EMPRISE S.r.l. - Sede: Via T. Moro 75/77 - Area Industriale 95030, Mogyano (PT) - Tel 0975.311086 - www.gaiaemprise.com - info@gaiaemprise.it - C.D.A.A. 04344/P2 - P.IVA 01201870781

Laboratorio autorizzato all'effettuazione di prove geotecniche e sulla base al sito della Circolare 70/2010 STC del 08/09/2010 e M. NF CSLP N° 8 09/03/65 del 28/04/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-P; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da SI.Cert. S.a.g.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: 50043/24 del 10/01/2024

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA EMPRISE S.r.l.

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S5- FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 29/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 02/01/2024

Parametri	u.m.	Provino 1	Provino 2	Provino 3	Valore Medio Contenuto d'Acqua
Peso campione umido + tara	g	85,50	95,10	75,90	21,38 (%)
Peso campione secca + tara	g	71,55	79,11	63,25	
Peso tara	g	4,15	5,06	5,32	
Contenuto d'Acqua	%	20,70	21,59	21,84	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di Riferimento: ASTM D854/ UNI CEN ISO-TS 17892 - 3

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio Peso Specifico
Peso tara (picnometro + tappo)	g	50,02	50,00	50,01	2,56 (g/cm ³)
Peso campione secco + tara	g	80,06	80,06	80,01	
Peso picnometro + acqua distill. alla temp. di prova T (°)	g	180,11	180,05	180,02	
Peso picnometro+acqua+campione saturo	g	178,42	178,41	178,30	
Temperatura di prova T	°C	20,0	20,0	20,0	
Costante K		0,9980	0,9980	0,9980	
Peso specifico Gs	(g/cm ³)	2,566	2,564	2,555	

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE, SATURO E SECCO

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 2

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio (g/cm ³)
Peso campione umido + tara	g	309,62	138,02	-	0,576
Peso tara	g	141,40	59,20	-	
Volume tara cm ³	g	86,00	39,88	-	
Determinazione dell'indice dei Vuoti	-	0,579	0,574	-	93,89
Grado di Saturazione	%	91,52	96,26	-	1,966
Peso di Volume Naturale	(g/cm ³)	1,956	1,976	-	1,623
Peso di Volume Secco	(g/cm ³)	1,621	1,625	-	1,984
Peso di Volume Saturo	(g/cm ³)	1,986	1,982	-	

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E PER SEDIMENTAZIONE

(Normativa di Riferimento: ASTM D422-63 ASTM D421-85 UNI GEN ISO/TS 17892-4)

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: S0044/24 del 10/01/2024

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente: -

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S5- FL - C1

Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: -

Data Prelievo: -

Data Inizio Prova: 29/12/2023

Coordinata E: -

Data Consegna in Lab.: -

Data Fine Prova: 03/01/2024

Risultato Analitico della Prova

Setacciatura:

Massa materiale ante-lavaggio (g): 685,50
Massa materiale post-lavaggio (g): 166,90

Apertura Setacci (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
63,0	0,00	0,00	100,00
40,0	0,00	0,00	100,00
31,5	0,00	0,00	100,00
20,0	0,00	0,00	100,00
16,0	0,00	0,00	100,00
14,0	0,00	0,00	100,00
12,5	0,00	0,00	100,00
10,0	11,20	1,63	98,37
8,0	22,60	3,30	96,70
6,30	41,20	6,01	93,99
4,00	56,60	8,26	91,74
2,0	62,60	9,13	90,87
1,000	85,50	12,47	87,53
0,500	105,50	15,39	84,61
0,250	131,20	19,14	80,86
0,125	142,20	20,74	79,26
0,063	166,90	24,35	75,65

Densimetria:

Massa materiale (g): 45,65

Soluzione esametafosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Temp. (°C)	Tempo (min)	Lettura Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
20,0	0,5	1,0300	0,0569	73,65
20,0	1,0	1,0280	0,0414	68,22
20,0	2,0	1,0260	0,0301	62,79
20,0	4,0	1,0250	0,0216	60,07
20,0	8,0	1,0240	0,0155	57,35
20,0	16,0	1,0230	0,0111	54,63
20,0	30,0	1,0220	0,0082	51,92
20,1	60,0	1,0210	0,0059	49,26
20,1	120,0	1,0200	0,0042	46,54
20,1	240,0	1,0195	0,0030	45,18
20,1	480,0	1,0190	0,0021	43,83
20,1	1440,0	1,0180	0,0012	41,11

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TORDERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Renzo MAROTTA

[Handwritten signature]

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

(Normativa di Riferimento: ASTM D4318-84 UNI CEN ISO/TS 17892-12 UNI 10014)

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l**

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
 Certificato N°: S0044/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

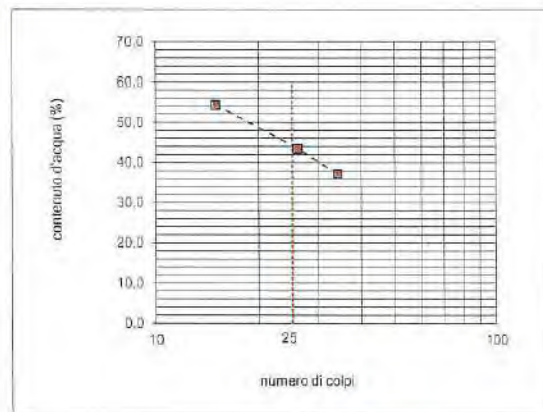
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
 Identificativo Campione: S5- FL - C1
 Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
 Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 29/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 03/01/2024

Risultato della Prova

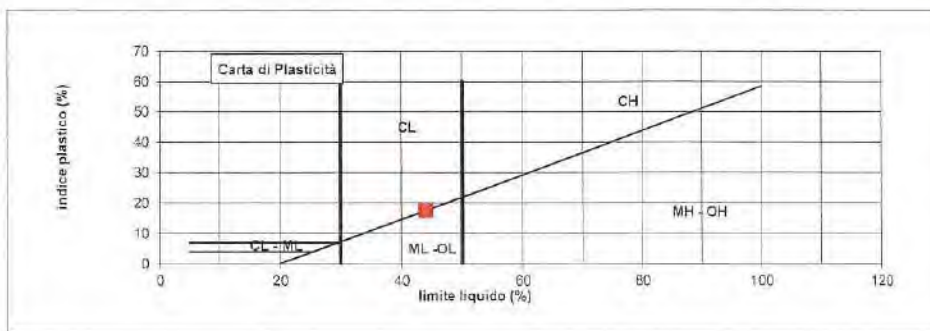
Limite Liquido				43,8
Numero tara	G	H	I	
Numero dei colpi	15	26	34	
P. umido + tara	g	40,36	40,55	41,02
P. secco + tara	g	31,86	33,11	34,26
Peso tara	g	15,85	15,99	16,05
Peso umido	g	24,71	24,56	24,97
Peso secco	g	16,01	17,12	18,21
Contenuto d'acqua	%	54,34	43,46	37,12

Limite Plastico				26,2
Numero tara	L	M	N	
P. umido + tara	g	30,86	30,41	30,26
P. secco + tara	g	26,08	25,88	25,66
Peso tara	g	8,55	8,65	8,15
Peso umido	g	22,11	21,76	22,11
Peso secco	g	17,53	17,23	17,51
Contenuto d'acqua	%	26,13	26,29	26,27



$I_p = LL - LP$

Limite Liquido LL	43,8
Limite Plastico LP	26,2
Indice di Plasticità I_p	17,6



- ML
Limi inorganici di media plasticità
- MH
Limi inorganici di alta plasticità
- CL
Argille inorganiche di media plasticità
- CH
Argille inorganiche di alta plasticità
- OL
Argille organiche di media plasticità
- OH
Argille organiche di alta plasticità

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
 Certificato N°: 50044/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

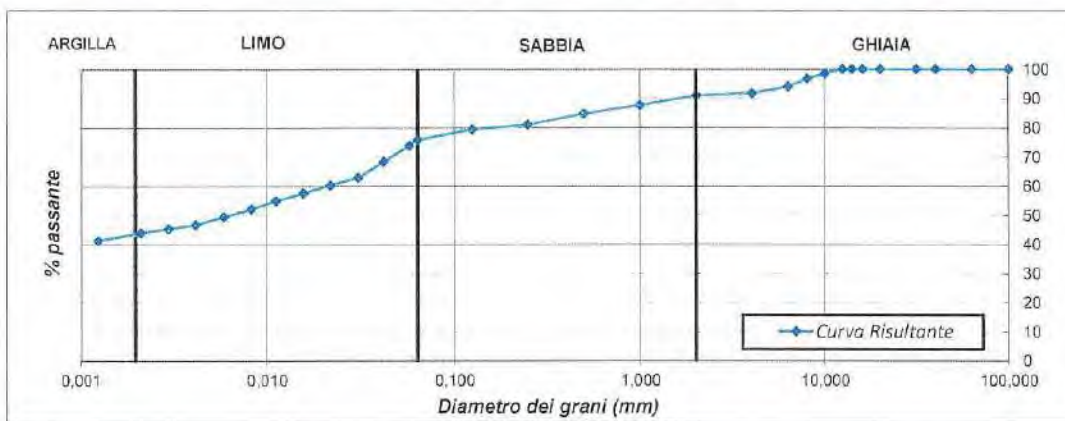
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S5- FL - C1
 Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
 Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 29/12/2023
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 03/01/2024

Risultato Grafico della Prova di Analisi Granulometrica per Setacciatura e Sedimentazione



Classificazione

Normativa ASTM - USCS (Unified Soil Classification System)

GHIAIA (%)	9,1	Passante $(_{0,063}) > 50\%$	TERRENI FINI
SABBIA (%)	15,2		
LIMO (%)	29,1		
ARGILLA (%)	46,5		
LIMITE LIQUIDO	43,8	CL	ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'
LIMITE PLASTICO	26,2		
INDICE DI PLASTICITA'	17,6		

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Gennaro MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: S0045/24 del 10/01/2024

PROVA EDOMETRICA

Norma di Riferimento: Raccomandazione AGI - UNI CEN ISO TS 17892-3

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: SS-FL - C1
Profondità Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 29/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 09/01/2024

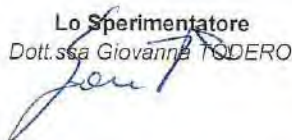
RIEPILOGO DEI DATI

Carico (KPa)	Deformazione (mm)	Deformazione (%)	Indice dei vuoti	Modulo edometrico (MPa)	CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE			
0	0,000	-	-	-	Indice dei vuoti iniziale	0,575	-	
25	0,000	*	-	-	Peso dell'unità di volume	1,976	KN/m ³	
50	0,044	0,22	0,571	-	Altezza campione	20,00	mm	
100	0,166	0,83	0,561	8,20	Diametro campione	50,00	mm	
200	0,302	1,51	0,551	14,71	Sezione campione	20,00	cm ²	
400	0,525	2,63	0,533	17,94	Contenuto acqua iniziale	21,62	%	
800	0,788	3,94	0,512	30,42	Contenuto acqua finale	19,19	%	
1600	1,065	5,33	0,491	57,76	RISULTATI PROVA			
3200	1,545	7,73	0,453	66,67	Intervalli di carico	Coeff di Compres.	Coeff Consolidazione	Coeff di Permeab.
800	1,321	6,61	0,471		e (KPa)	mv (m ² /KN)	cv (cm ² /s)	K (m/s)
200	1,055	5,28	0,491		50-100	1,22E-04	1,64E-03	1,96E-10
					100-200	6,80E-05	8,03E-04	5,35E-11
					200-400	5,58E-05	3,92E-04	2,14E-11

(*) RIGONFIAMENTO

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di consolidazione edometrica - Costruttore MATEST
EDOMETRO N° 1 - Mod. STTLX0010 - Trasduttore 12420651

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TOSDERO




Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

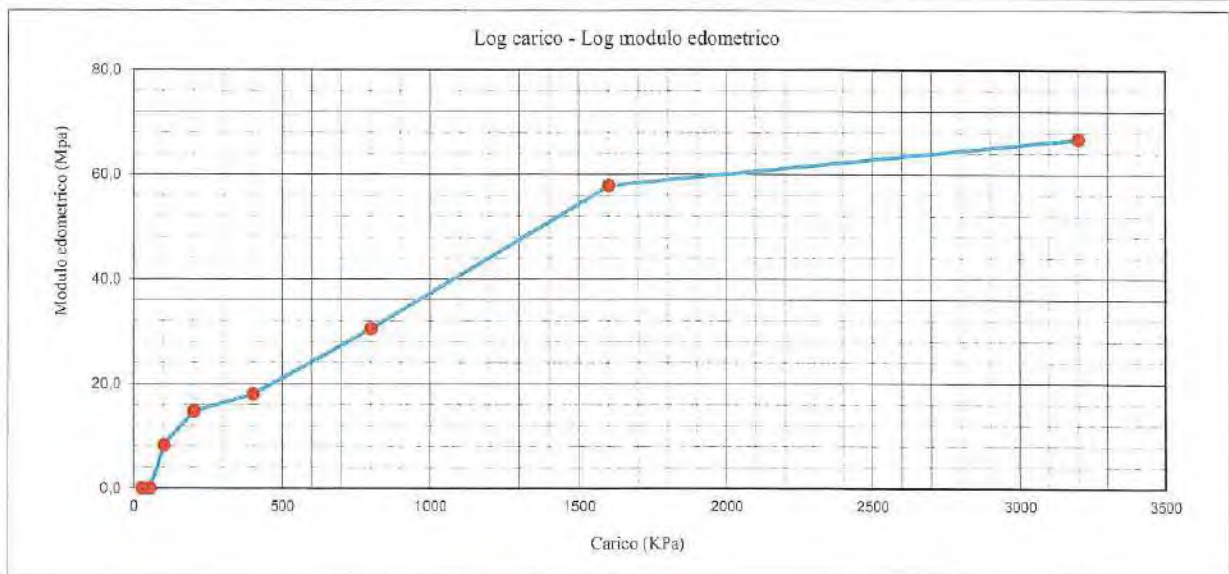
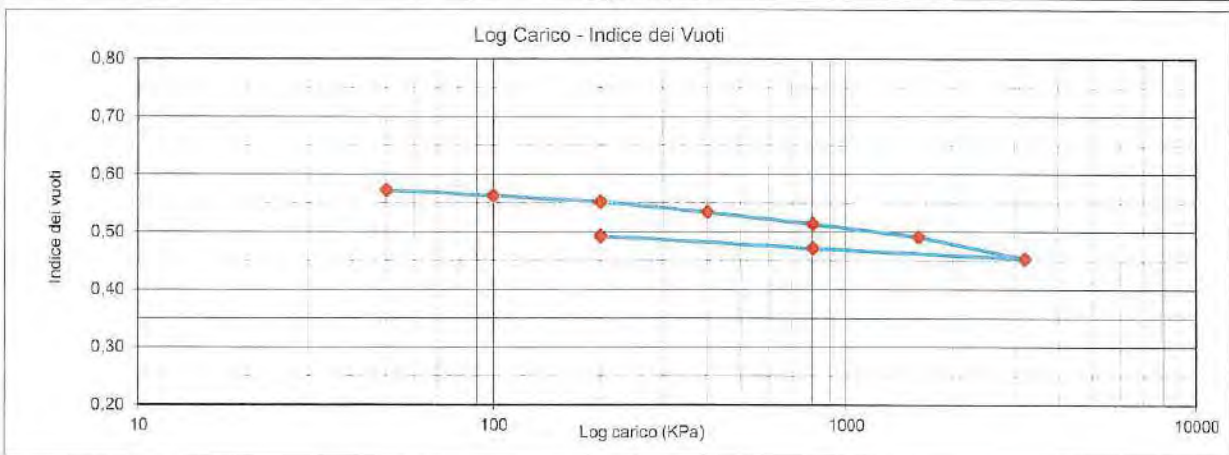
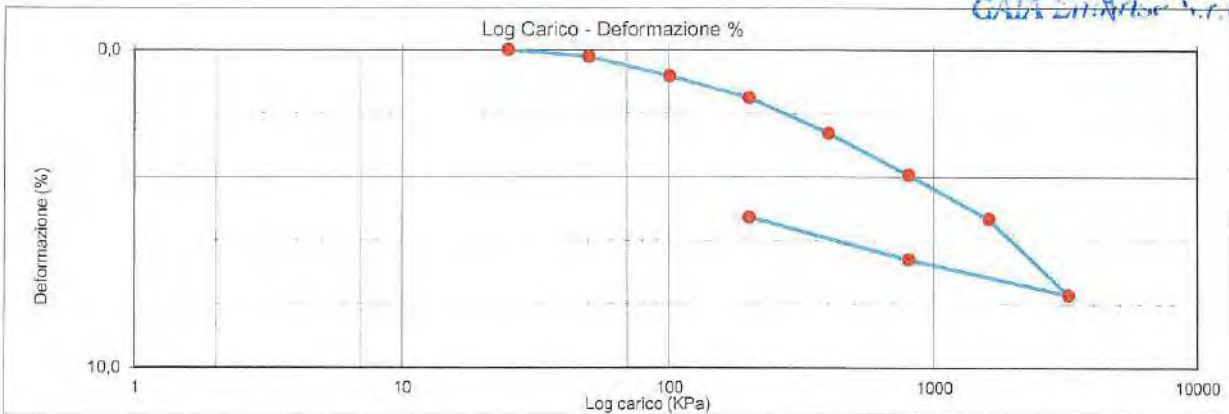


PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO TS 17893-5

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: S0045/24 del 10/01/2024

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA EMPRISE S.p.A.



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TORDERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

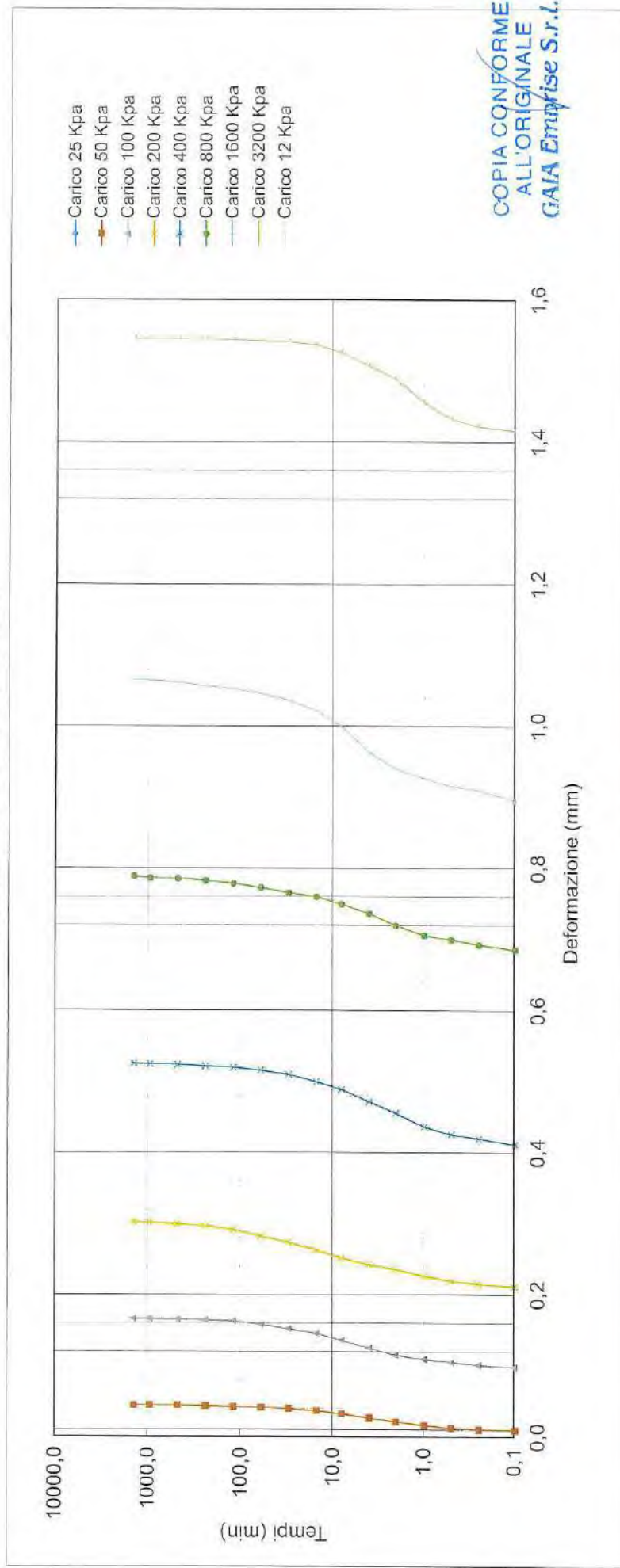
Verbale d'Accettazione N°:

1350 del 22/12/2023

Rapporto di Prova N°:

S2547 del 16/11/2021

DIAGRAMMA TEMPI-DEFORMAZIONI



Lo Sperimentatore
Dott.ssa *Giovanna TOBERO*



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Gaio Ramo *MAROTTA*

Verbale d'accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: S0046/23 del 10/01/2024

COMPRESSIONE ASSIALE NON CONFINATA

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 7-ASTM D 2166

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S5-FL - C1
Profondità di Prelievo: 2,00 - 2,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data inizio prova:** 29/12/2023
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data fine prova:** 29/12/2023

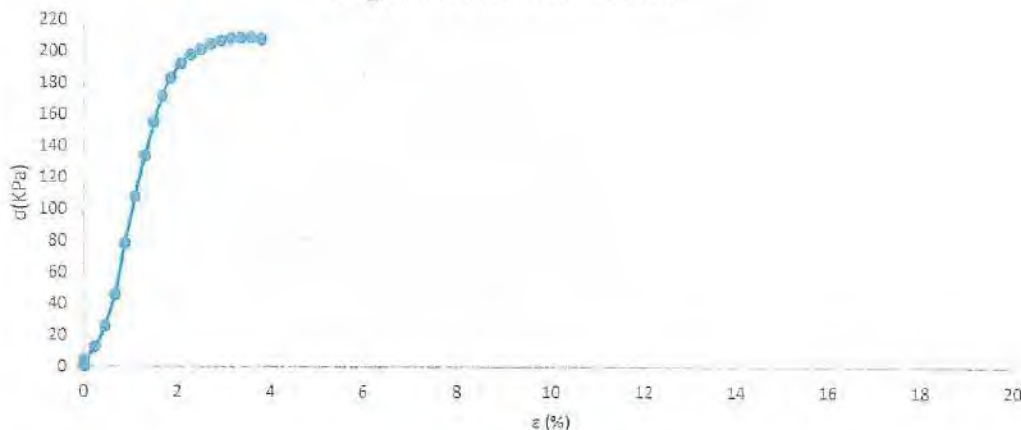
Compressione assiale non confinata

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 7-ASTM D 2166

Dimensioni Provino	u.m.	N°1	N°2	N°3	Valori medi
Diametro Campione	mm	37,98	38	38,00	38,00
Altezza Campione	mm	75,98	75,96	75,94	75,96
Peso di Volume Naturale	g/cm3	1,956			
Contenuto d'acqua	%	20,70			
Velocità di Esecuzione test	mm/min	1,00			

Resistenza a compressione non confinata (qu)	208,49	kPa
Resistenza al taglio non drenata (cu)	104,25	kPa
Deformazione corrispondente	3,55	%
Tempo	3,0	min

Diagramma sforzo-deformazione



ATTREZZATURA DI PROVA PER LA MISURAZIONE DELLA FORZA - Costruttore: MATEST - Modello S301 - Matricola S301/AB/0011 - Taratura eseguita da Matest S.p.A.

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MARZITTA

GAIA EMPRISE s.r.l. - Sede: Via T. Modona 75-77 - Area Industriale 55059 Viareggio (PZ) - Tel. 059 513393 - www.gaiaempriresrl.com - info@gaiaempriresrl.it - C.C.I.A.A. 84348 PZ - P.IVA 01201870791
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulla terra e sulle rocce ai sensi della Circolare 7518/10 STC del 09.09.2010 - M. INF. CSLP N° R. 0000363 del 05/09/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PG 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.g.l.

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: 50047/24 del 10/01/2024

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S5- FL - C2
Profondità di Prelievo: 9,10 - 9,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE
GAIA EMPRISE S.r.l.

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 03/01/2024
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 03/01/2024

Descrizione Campione: Il campione analizzato presenta una colorazione bruno-olivastra. Risulta costituito da una matrice argillo-limoso con sabbia all'interno della quale si rinviene una componente litoide costituita da elementi eterogenei, eterometrici, di colorazione biancastra e geometria angolare. Allo stato naturale il campione si presenta con caratteristiche di umidità e plasticità basse; risulta, invece, molto consistente e ben cementato per i primi circa 20 cm; la restante parte del campione si presenta sciolta. Non si rinvenivano tracce di sostanza organica e/o fenomeni di alterazione e/o ossidazione.

Pocket Penetrometro (kg/cm²):						
Resistenza (Kg/cm ²)	> 6	> 6	> 6	-	-	-
Punto di misura sul campione (cm)	14	22	29	-	-	-

Colore Munsell:	2,5 Y - 4/3 "Olive Brown"
Lunghezza:	-

RESTITUZIONE FOTOGRAFICA e DETTAGLIO UTILIZZO CAMPIONE



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TORDERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: 50048/24 del 10/01/2024

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativa Campione: S5- FL - C2
Profondità di Prelievo: 9,10 - 9,50 mt
Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Empire S.r.l.

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 03/01/2024
Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 04/01/2024

Parametri	u.m.	Provino 1	Provino 2	Provino 3	Valore Medio Contenuto d'Acqua
Peso campione umido + tara	g	105,50	111,20	121,20	18,27 (%)
Peso campione secco + tara	g	88,95	94,12	105,60	
Peso tara	g	5,66	5,45	6,05	
Contenuto d'Acqua	%	19,87	19,26	15,67	

PESO SPECIFICO DEI GRANI

Normativa di Riferimento: ASTM D854/ UNI CEN ISO-TS 17892 - 3

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio Peso Specifico
Peso tara (picnometro + tappo)	g	50,06	50,05	50,11	2,58 (g/cm ³)
Peso campione secco + tara	g	80,19	80,21	80,29	
Peso picnometro + acqua distill. alla temp. di prova T (°)	g	160,26	160,11	160,19	
Peso picnometro+acqua+campione saturo	g	178,75	178,61	178,72	
Temperatura di prova T	°C	20,1	20,0	20,0	
Costante K		0,9980	0,9980	0,9980	
Peso specifico Gs	(g/cm ³)	2,583	2,581	2,585	

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME NATURALE, SATURO E SECCO

Normativa di Riferimento: UNI CEN ISO-TS 17892 - 2

Determinazione	u.m.	1	2	3	Valore Medio (g/cm ³)
Peso campione umido + tara	g	289,95	290,21	290,26	0,512
Peso tara	g	144,21	145,15	144,52	
Volume tara cm ³	g	72,00	72,00	72,00	
Determinazione dell'indice dei Vuoti	-	0,530	0,529	0,476	63,63
Grado di Saturazione	%	96,88	94,03	0,00	2,021
Peso di Volume Naturale	(g/cm ³)	2,024	2,015	2,024	1,709
Peso di Volume Secco	(g/cm ³)	1,689	1,689	1,750	2,042
Peso di Volume Saturo	(g/cm ³)	2,034	2,028	2,065	

Lo Sperimentatore
Dot. ssa Giovanna FODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dot. Geol. Renzo MAROTTA

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E PER SEDIMENTAZIONE

(Normativa di Riferimento: ASTM D422-63 ASTM D421-85 UNI CEN ISO/TS 17892-4)

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: 50049/24 del 10/01/2024

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente: -

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Identificativo Campione: S5- FL - C2

Profondità di Prelievo: 9,10 - 9,50 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: -
Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: -

Data Inizio Prova: 03/01/2024

Data Fine Prova: 05/01/2024

Risultato Analitico della Prova

Setacciatura:

Massa materiale ante-lavaggio (g): 959,60
Massa materiale post-lavaggio (g): 395,50

Apertura Setacci (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
63,0	0,00	0,00	100,00
40,0	0,00	0,00	100,00
31,5	0,00	0,00	100,00
20,0	0,00	0,00	100,00
16,0	45,50	4,74	95,26
14,0	59,60	6,21	93,79
12,5	78,50	8,18	91,82
10,0	95,50	9,95	90,05
8,0	121,20	12,63	87,37
6,30	145,50	15,16	84,84
4,00	162,20	16,90	83,10
2,0	185,50	19,33	80,67
1,000	225,50	23,50	76,50
0,500	255,60	26,64	73,36
0,250	302,20	31,49	68,51
0,125	345,50	36,00	64,00
0,063	395,50	41,22	58,78

Densimetria:

Massa materiale (g): 45,65

Soluzione
esametafosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Temp. (°C)	Tempo (min)	Letture Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
20,1	0,5	1,0300	0,0564	56,93
20,1	1,0	1,0280	0,0411	52,73
20,1	2,0	1,0270	0,0294	50,63
20,0	4,0	1,0260	0,0211	48,48
20,0	8,0	1,0250	0,0151	46,39
20,0	16,0	1,0240	0,0108	44,29
20,0	30,0	1,0230	0,0080	42,19
20,0	60,0	1,0220	0,0057	40,09
20,0	120,0	1,0210	0,0041	37,99
20,0	240,0	1,0195	0,0030	34,84
20,0	480,0	1,0185	0,0021	32,75
20,0	1440,0	1,0180	0,0012	31,70

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Renzo MARCITTA



DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

(Normativa di Riferimento: ASTM D4318-84 UNI CEN ISO/TS 17892-12 UNI 10014)

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
 Certificato N°: S0049/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

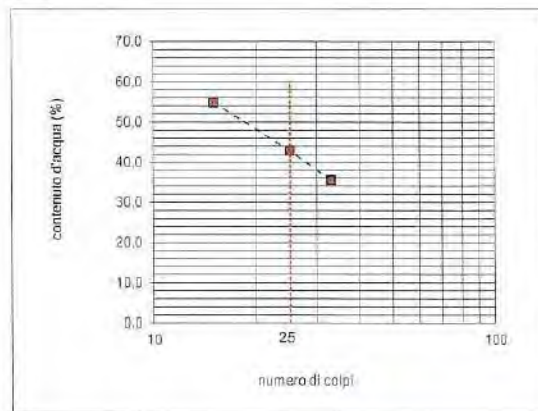
**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
 Identificativo Campione: S5- FL - C2
 Profondità di Prelievo: 9,10 - 9,50 mt
 Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 03/01/2024
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 05/01/2024

Risultato della Prova

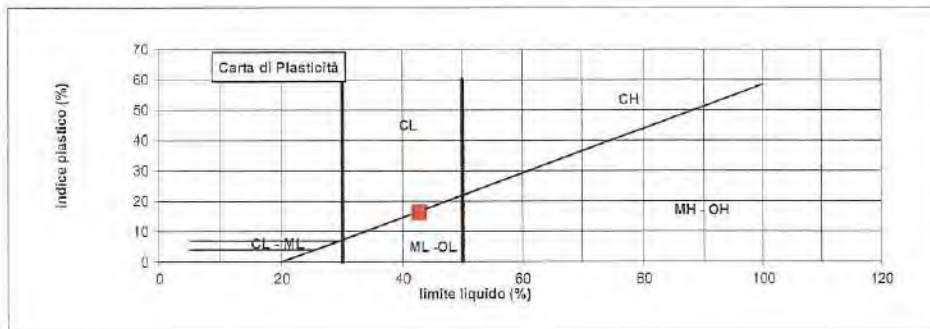
Limite Liquido			
Numero tara	1	2	3
Numero dei colpi	15	25	33
P. umido + tara	g 41,52	42,15	42,36
P. secco + tara	g 32,00	33,26	35,02
Peso tara	g 14,65	12,55	14,36
Peso umido	g 26,87	29,60	28,00
Peso secco	g 17,35	20,71	20,66
Contenuto d'acqua	% 54,87	42,93	35,53



Limite Plastico			
Numero tara	4	5	6
P. umido + tara	g 31,25	28,55	31,66
P. secco + tara	g 26,65	23,66	26,88
Peso tara	g 9,25	4,98	8,55
Peso umido	g 22,00	23,57	23,11
Peso secco	g 17,40	18,68	18,33
Contenuto d'acqua	% 26,44	26,18	26,08

$I_p = LL - LP$

Limite Liquido LL	42,5
Limite Plastico LP	26,2
Indice di Plasticità I_p	16,3



- ML** Limi inorganici di media plasticità
- MH** Limi inorganici di alta plasticità
- CL** Argille inorganiche di media plasticità
- CH** Argille inorganiche di alta plasticità
- OL** Argille organiche di media plasticità
- OH** Argille organiche di alta plasticità

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna MODERÒ



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Renzo MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
 Certificato N°: S0049/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

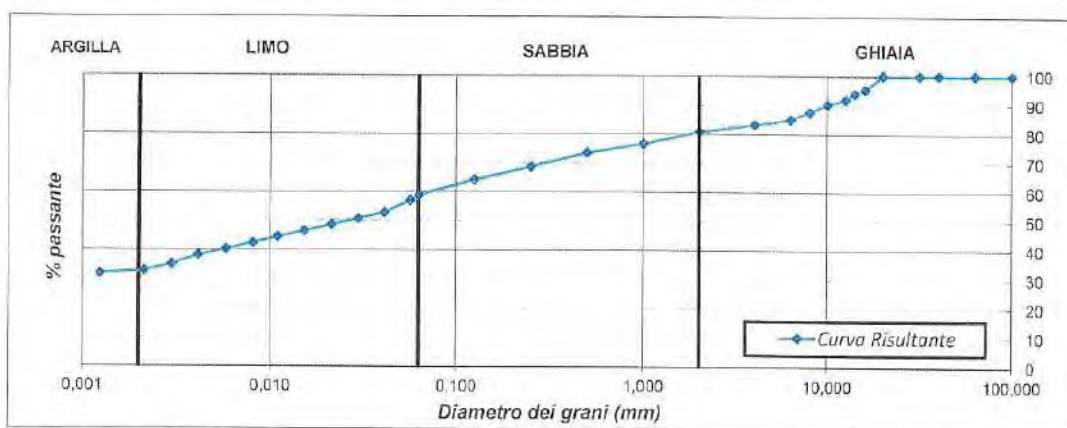
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gargoglione 3"

Identificativo Campione: S5- FL - C2
 Profondità di Prelievo: 9,10 - 9,50 mt
 Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 03/01/2024
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 05/01/2024

Risultato Grafico della Prova di Analisi Granulometrica per Setacciatura e Sedimentazione



Classificazione

Normativa ASTM - USCS (Unified Soil Classification System)

GHIAIA (%)	19,3	Passante (0,063) > 50%	TERRENI FINI
SABBIA (%)	21,9		
LIMO (%)	20,8		
ARGILLA (%)	38,0		

LIMITE LIQUIDO	42,5	CL	ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITA'
LIMITE PLASTICO	26,2		
INDICE DI PLASTICITA'	16,3		

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: 50050/24 del 10/01/2024

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente:

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S5- FL - C2

Profondità Prelievo: 9,10 - 9,50 mt

Tipologia di Materiale: ARGILLA SABBIOSA DI BASSA PLASTICITÀ

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N:

Coordinata E:

Data Prelievo:

Data Consegnata in Lab.:

Data Inizio Prova: 03/01/2024

Data Fine Prova: 05/01/2024

Tipo campione: INDISTURBATO

Tipo: CONSOLIDATA DRENATA

PROVA DI TAGLIO DIRETTO (UNI CEN ISO-TS 17892-10)

Peso di Vol. Naturale Medio (g/cm ³):	2,021
Peso di Vol. Secco Medio (g/cm ³):	1,709

Angolo Attrito, °DEG	28,6
Coesione, kN/m ²	21,4

Provini	SFORZI, kN/m ²		T	Dati Regressione Lineare		
	σ	τ		Coefficiente di Correlazione	Coefficiente Angolare	Ordinata all' Origine
1	100,0	65,6	0,902	0,902	0,546	21,39
2	200,0	151,4				
3	300,0	174,7				

ATTREZZATURA DI PROVA: Macchina per prove di taglio diretto e residuo - Costruttore: MATEST
TAGLIO N° 1 - Mod. S277P104/AC/0002 - Cella di Carico S277-20/AC/0001 - Trasduttore Orizzontale 13270399 - Trasduttore Verticale 13450291
TAGLIO N° 2 - Mod. S277P104/AC/0003 - Cella di Carico S277-20/AC/0003 - Trasduttore Orizzontale 13270420 - Trasduttore Verticale 13450301
TAGLIO N° 3 - Mod. S277-10/AB/0057 - Cella di Carico S277-20/AA/0029 - Trasduttore Orizzontale 12510074 - Trasduttore Verticale 12420652

Lo Sperimentatore
Dott.ssa *Giovanna TODERO*



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Remo MAROTTA

Remo Marotta

Certificato N°: 50050/24 del 10/01/2024

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GALFA EMPRISE S.r.l.**

FASE DI ROTTURA

PROVINO n.	Lato fustella, mm		SFORZO NORMALE, kN/mq		Altezza fustella, mm		Velocità di taglio, mm/mm		
	50	20	50	20	50	20	Portaprovini n.	0,010	
1	Massa fustella+Campione, g		289,95		144,21		Massa Campione, g		A
	dopo h:		24		19,898		Consolidazione %		
	1	10	40	80	120	200	245	280	145,74
	0,010	0,100	0,400	0,800	1,200	2,000	2,450	2,800	3,000
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008
3,33	8,06	15,56	26,39	34,72	40,28	49,44	62,22	65,56	51,39

PROVINO n.	Lato fustella, mm		SFORZO NORMALE, kN/mq		Altezza fustella, mm		Velocità di taglio, mm/mm		
	60	20	60	20	60	20	Portaprovini n.	B	
2	Massa Fustella+Campione, g		290,21		745,15		Massa Campione, g		145,06
	dopo h:		24		19,631		Consolidazione, %		
	5	10	40	80	120	180	225	250	300
	0,050	0,10	0,20	0,40	0,80	1,60	2,25	2,50	3,00
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,015
5,83	23,33	45,83	70,83	95,56	110,83	129,17	143,06	151,39	134,72

PROVINO n.	Lato fustella, mm		SFORZO NORMALE, kN/mq		Altezza fustella, mm		Velocità di taglio, mm/mm		
	60	20	60	20	60	20	Portaprovini n.	C	
3	Massa Fustella+Campione, g		290,26		749,52		Massa Campione, g		145,74
	dopo h:		24		19,279		Consolidazione, %		
	1	10	40	80	120	180	211	220	250
	0,010	0,10	0,40	0,80	1,20	1,80	2,11	2,20	2,50
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022
10,83	34,72	59,72	89,17	116,84	138,61	154,17	161,39	174,72	145,83

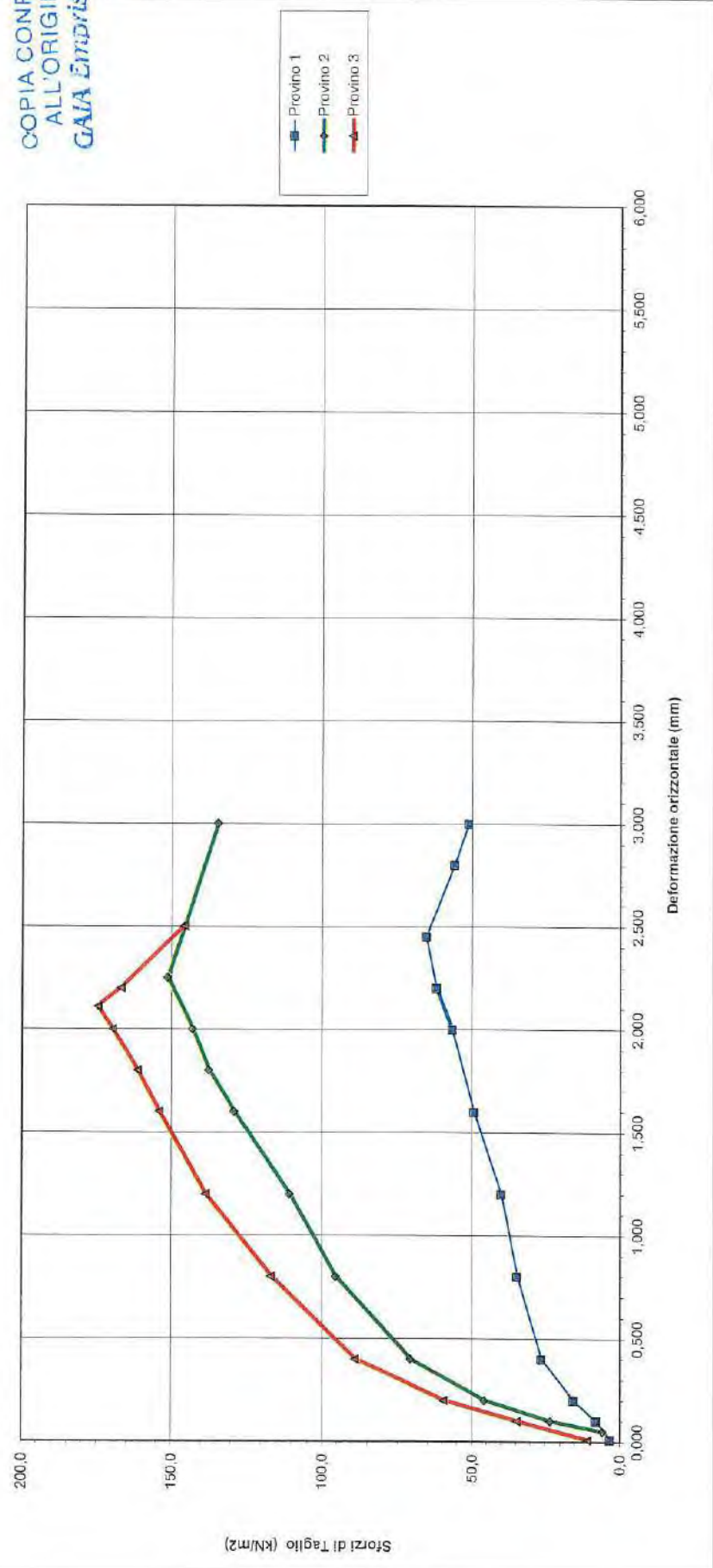
Lo Spesimentatore
Dott.ssa Giovanna Todero



Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. Reigo Marotta

Diagramma Sforzi di Taglio ÷ Deformazioni



COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA EMPRISE S.r.l.

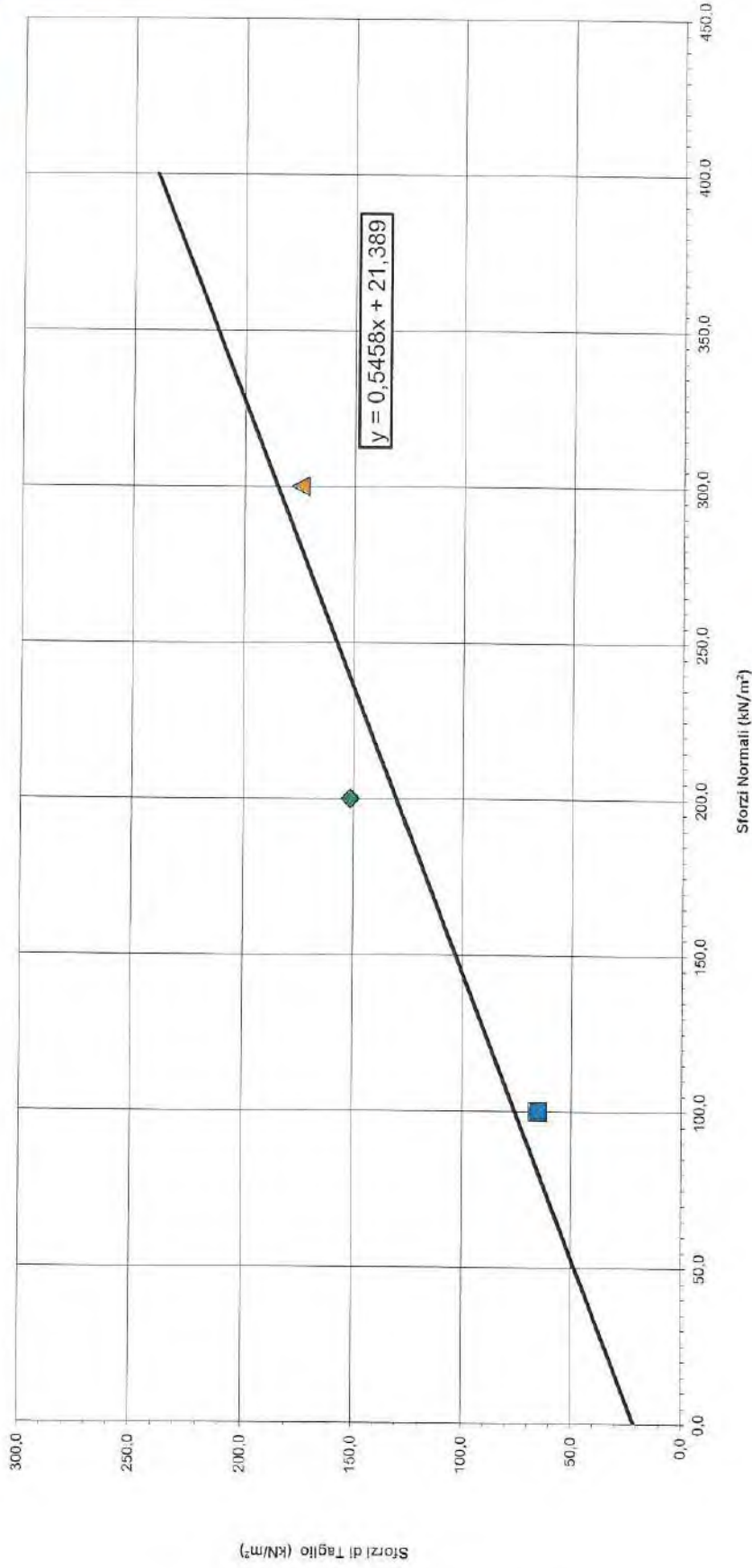


Lo Sperimentatore
Dott.ssa *Giovanna Tollerero*

IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo *MAROTTA*

Diagramma Sforzi Normali-Sforzi di Taglio

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**



Lo Sperimentatore
Dott.ssa **Giovanna TODESSO**



IL Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

Dott. Geol. **Renzo MAROTTA**

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: 50051/24 del 10/01/2024

APERTURA E DESCRIZIONE VISIVA DEL CAMPIONE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1- GG3 - C1
Profondità di Prelievo: 1,20 - 1,50 mt
Tipologia di Materiale: LIMO SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'

COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.

Coordinata N: - **Data Prelievo:** - **Data Inizio Prova:** 03/01/2024
Coordinata E: - **Data Consegna in Lab.:** - **Data Fine Prova:** 03/01/2024

Descrizione Campione:	Il campione analizzato presenta una colorazione bruno giallastra. Risulta costituito da limo-sabbioso. Presenta un grado di cementazione nulla ad eccezione di alcuni livelli di spessore da millimetrico a centimetrico che presentano un elevato grado di cementazione ed una struttura stratificata. La qualità del campione non ha consentito l'esecuzione delle prove meccaniche.					
Pocket Penetrometro (kg/cm²):						
Resistenza (Kg/cm²)	-	-	-	-	-	-
Punto di misura sul campione (cm)	-	-	-	-	-	-
Colore Munsell:	-					
Lunghezza:	-					

RESTITUZIONE FOTOGRAFICA e DETTAGLIO UTILIZZO CAMPIONE



Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

GAIA EMPRISE S.r.l. - Sede: Via T. Morino 75-77 - Area Industriale 99036 Vigonovo (PZ) - Tel 0975 311399 - www.gaiaemprise.it - commerciale@gaiamprisa.it - CODA 84318 PZ - P.IVA 01201870761
Laboratorio autorizzato ad effettuare le prove sulle terre e sulla roccia in base al Decreto 7616/10 del 08/09/2010 - M. NF CSLP N° A - 001036 v. del 05/07/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.g.l.

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA E PER SEDIMENTAZIONE

(Normativa di Riferimento: ASTM D422-63 ASTM D421-85 UNI CEN ISO/TS 17892-4)

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: 50052/24 del 10/01/2024
Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S1- GG3 - C1
Profondità di Prelievo: 1,20 - 1,50 mt
Tipologia di Materiale: LIMO SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 03/01/2024
Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 05/01/2024

Risultato Analitico della Prova

Setacciatura:

Massa materiale ante-lavaggio (g): 895,50
Massa materiale post-lavaggio (g): 367,00

Apertura Setacci (mm)	Massa Trattenuta (g)	Trattenuto %	Passante %
63,0	0,00	0,00	100,00
40,0	0,00	0,00	100,00
31,5	0,00	0,00	100,00
20,0	0,00	0,00	100,00
16,0	0,00	0,00	100,00
14,0	0,00	0,00	100,00
12,5	0,00	0,00	100,00
10,0	0,00	0,00	100,00
8,0	0,00	0,00	100,00
6,30	0,00	0,00	100,00
4,00	20,60	2,30	97,70
2,0	74,50	8,32	91,68
1,000	162,50	18,15	81,85
0,500	225,50	25,18	74,82
0,250	278,80	31,13	68,87
0,125	325,50	36,35	63,65
0,063	367,00	40,98	59,02

Densimetria:

Massa materiale (g): 50,22

Soluzione esametafosfato di sodio (40 g/l)

Densimetro: ASTM I151H

Temp. (°C)	Tempo (min)	Lettura Densimetro	Diametro (mm)	Passante %
20,0	0,5	1,0320	0,0545	55,51
20,0	1,0	1,0260	0,0420	44,07
20,0	2,0	1,0220	0,0313	36,44
20,0	4,0	1,0200	0,0227	32,62
20,0	8,0	1,0180	0,0164	28,81
20,0	16,0	1,0160	0,0118	25,00
20,0	30,0	1,0150	0,0087	23,09
20,0	60,0	1,0145	0,0062	22,13
20,0	120,0	1,0140	0,0044	21,18
20,1	240,0	1,0135	0,0031	20,27
20,1	480,0	1,0130	0,0022	19,32
20,1	1440,0	1,0125	0,0013	18,36

Lo Sperimentatore
Dott. ssa Giovanna TOIERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI ATTERBERG

(Normativa di Riferimento: ASTM D4318-84 UNI CEN ISO/TS 17892-12 UNI 10014)

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
 Certificato N°: S0052/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

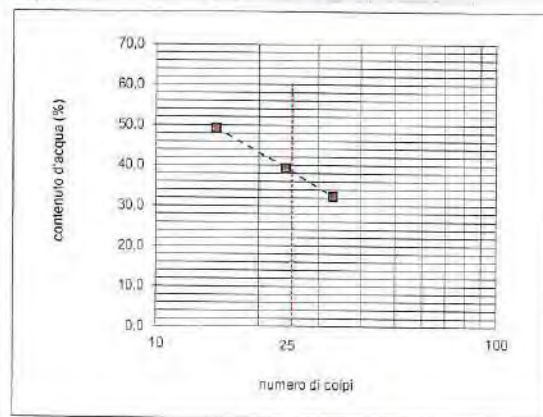
COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
 Identificativo Campione: S1- GG3 - C1
 Profondità di Prelievo: 1,20 - 1,50 mt
 Tipologia di Materiale: LIMO SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 03/01/2024
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 05/01/2024

Risultato della Prova

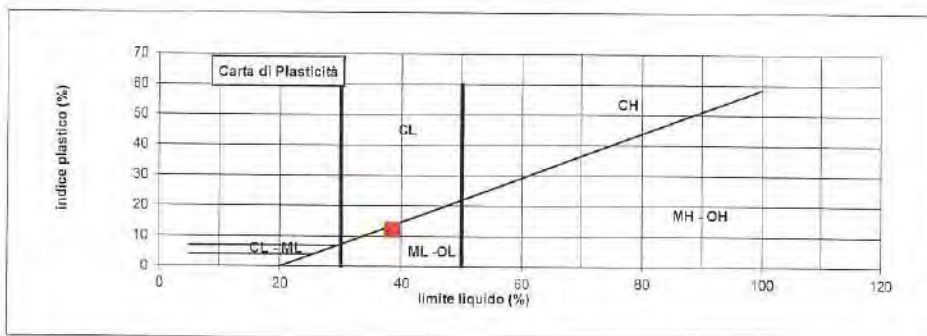
Limite Liquido				38,3
Numero tara		O	P	Q
Numero dei colpi		15	24	33
P. umido + tara	g	41,02	41,21	40,86
P. secco + tara	g	32,55	33,99	34,65
Peso tara	g	15,32	15,66	16,05
Peso umido	g	25,70	25,55	24,61
Peso secco	g	17,23	18,33	18,60
Contenuto d'acqua	%	49,16	39,39	32,31



Limite Plastico				26,3
Numero tara		R	S	T
P. umido + tara	g	32,66	32,15	32,25
P. secco + tara	g	28,15	27,94	27,77
Peso tara	g	11,02	12,01	10,66
Peso umido	g	21,64	20,14	21,59
Peso secco	g	17,13	15,93	17,11
Contenuto d'acqua	%	26,33	26,43	26,18

$I_p = LL - LP$

Limite Liquido LL	38,3
Limite Plastico LP	26,3
Indice di Plasticità Ip	12,0



- ML**
Limi inorganici di media plasticità
- MH**
Limi inorganici di alta plasticità
- CL**
Argille inorganiche di media plasticità
- CH**
Argille inorganiche di alta plasticità
- OL**
Argille organiche di media plasticità
- OH**
Argille organiche di alta plasticità

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna M. CIERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'Accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
 Certificato N°: 50052/24 del 10/01/2024
 Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
 Committente: -
 Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

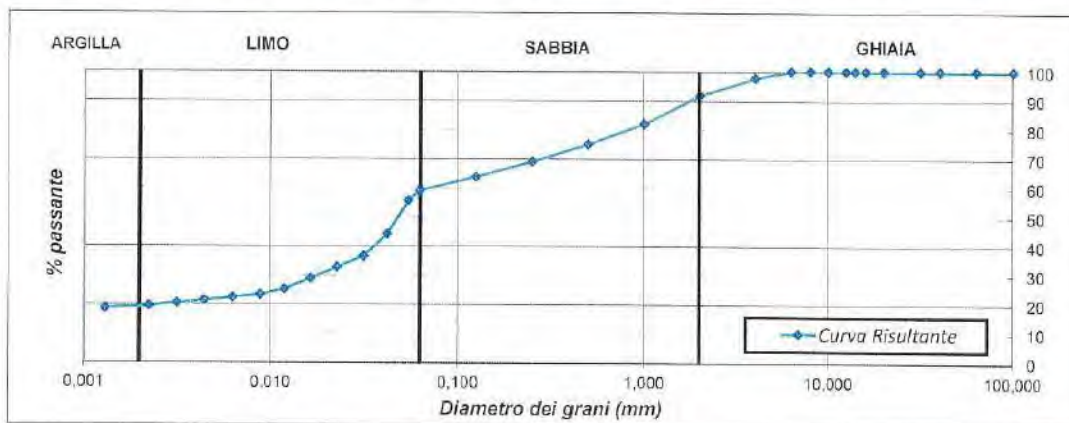
**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l**

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Identificativo Campione: S1- GG3 - C1
 Profondità di Prelievo: 1,20 - 1,50 mt
 Tipologia di Materiale: LIMO SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'

Coordinata N: - Data Prelievo: - Data Inizio Prova: 03/01/2024
 Coordinata E: - Data Consegna in Lab.: - Data Fine Prova: 05/01/2024

Risultato Grafico della Prova di Analisi Granulometrica per Setacciatura e Sedimentazione



Classificazione

Normativa ASTM - USCS (Unified Soil Classification System)

GHIAIA (%)	8,3	Passante (0,063) > 50%	TERRENI FINI
SABBIA (%)	32,7		
LIMO (%)	37,8		
ARGILLA (%)	21,2		

LIMITE LIQUIDO	38,3	CL	LIMO SABBIOSO DI BASSA PLASTICITA'
LIMITE PLASTICO	26,3		
INDICE DI PLASTICITA'	12,0		

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Giovanna TODERO



Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati
Dott. Geol. Remo MAROTTA

Verbale d'accettazione N°: 1350 del 22/12/2023
Certificato N°: R0053/24 del 11/01/2024

Data prova: 11/01/2024

COMPRESSIONE MONOASSIALE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

**COPIA CONFORME
ALL'ORIGINALE
GAIA Emprise S.r.l.**

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Identificativo Campione: S1-GG3 - C2
Profondità di Prelievo: 11,50 - 12,00 mt
Tipologia di Materiale: Roccia Sedimentaria Clastica

Compressione monoassiale con rilievo delle deformazioni assiali e diametrali

Normativa di Riferimento: ASTM D 3148

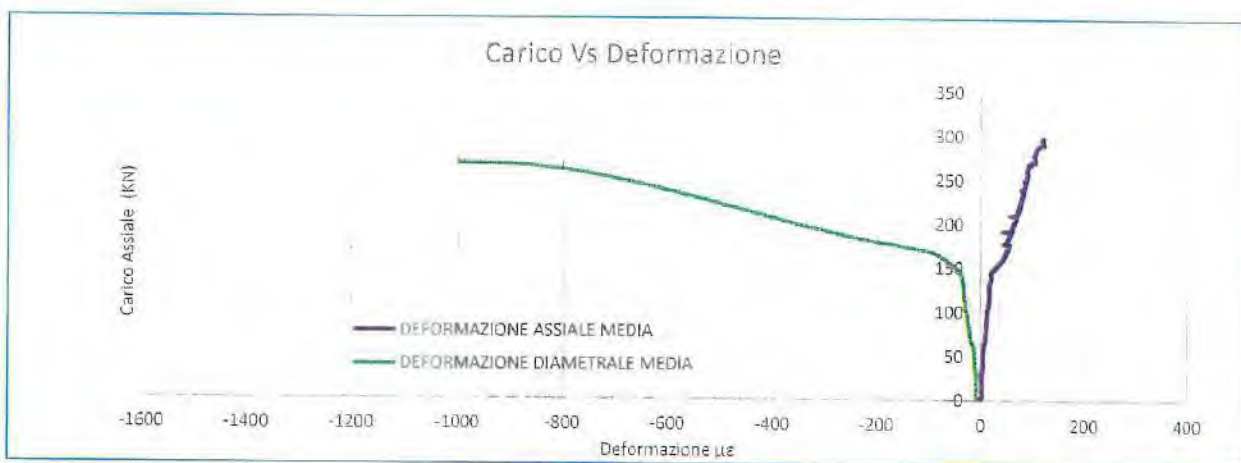
ID CAMPIONE	Altezza (mm)	Diametro (mm)	Peso (g)	Superficie (mm ²)	Tipologia di Prova
S1-GG3-C2	88,8	54,6	533,34	2338,50	Rottura (grad. 0,500 KN/s)

DESCRIZIONE CAMPIONE

Il campione esaminato si presenta di colore grigio chiaro con vene di quarzo di colore bianco, è risulta caratterizzato da una tessitura granulare, mediamente compatto e con una matrice sabbiosa medio-fine.



Peso di Volume	2,57	(g/cm ³)
Modulo Elastico Tangente (E _t)	1511,60	Gpa
Modulo Elastico Secante (E _s)	859,25	Gpa
Coefficiente di Poisson	0,120	
Carico Massimo	296,98	kN
Resistenza a Compressione	127,00	Mpa



Lo Sperimentatore

Dott.ssa Tonia LOISI

Tonia Loisi

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e Bitumati

GAIA EMPRISE S.r.l. Dott. Geol. Remo MAROTTA



GAIA EMPRISE S.r.l. - Sede: Via F. Molino 75-77 - Area Industriale 85059 Viggiano (PZ) - Tel. 0974 31 1005 - Web: www.gaiaemprise.it - commerciale@gaiaemprise.it - CO.IAA 84348 PZ - P. IVA 01201970751
Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulle terre e sulle rocce in base alla Cir. 7819/10 STC del 08/09/2010 - M. INF. CSLP N° R. 0000359 del 30/08/2018

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da Si.Cert. S.a.g.l.

Verbale di accettazione N° 1350 del 22/12/2023
Certificato N° R0054/24 del 11/01/2024

DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Tipologia materiale: Roccia sedimentaria clastica
Data prova: 11/01/2024

Risultato della prova

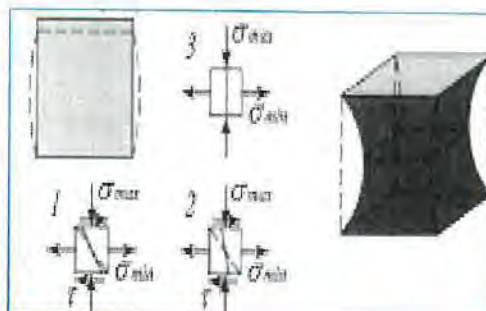
(Norma di riferimento UNI EN 1926/2006)

Descrizione Campioni

Il campione esaminato si presenta di colore grigio chiaro con vene di quarzo di colore bianco, è risulta caratterizzati da una tessitura granulare,mediamente compatto e con una matrice sabbiosa medio-fine.

Campione	Profondità	Provino (n°)	Massa (g)	Diametro (cm)	Altezza (cm)	Carico di rottura (KN)	Resistenza a compressione (Mpa)	Peso di volume (g/cm ³)
S1-GG3-C2	11,50 - 12,00	C1	2185,4	9,5	12,0	421,5	54,84	2,571

Note: Il carico è stato applicato perpendicolarmente ai piani di stratificazione



Lo Sperimentatore

Dott.ssa Tonia LOISI

Tonia Loisi

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e bitumati

(Dott. Geol. Remo MAROTTA)



GAIA EMPRISE S.p.A. - Sede: via T. Morino 75-77 - Area Industriale 85020 Miggiano (PZ) - Tel 0975 311350 - www.gaiaempri.se.it - c.c.p. 0212/0212/0212/0212 - C.C.I.A.A. 34348 PZ - P.IVA 01201870701

Laboratorio autorizzato ad effettuare e certificare prove sulla terra e sulle rocce ai sensi della Circolare 26/10/2010 S.P.C. del 18/09/2010 - M. INF. CS.L.P. N° R. 0000368 del 05/08/2023

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-Q; UNI EN ISO 14001:2015 Certificate No PC 021A-GAEM-E ISO 45001:2018 No PC 021A-GAEM-H da S.Cert. S.a.g.l.

Verbale di accettazione N° 1350 del 22/12/2023
Certificato N° R0055/24 del 11/01/2024

DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE

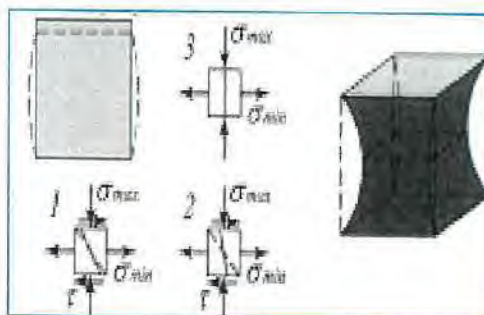
Richiedente: Ing. Michele DE FALCO
Committente: -
Proprietario: Total E&P Italia S.p.A
Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"
Tipologia materiale: Roccia sedimentaria clastica
Data prova: 11/01/2024

Risultato della prova

(Norma di riferimento UNI EN 1926/2006)

Descrizione Campioni								
Il campione esaminato si presenta di colore grigio scuro-nero, è risulta caratterizzati da una matrice molto fine dove i minerali non sono distinguibili ad occhio nudo, presenta una struttura laminata, non risulta molto compatto ed è facilmente sfaldabile.								
Campione	Profondità	Provino (n°)	Massa (g)	Diametro (cm)	Altezza (cm)	Carico di rottura (KN)	Resistenza a compressione (Mpa)	Peso di volume (g/cm ³)
S1-GG3-C3	19,00 - 19,30	C1	1631,5	9,5	9,1	421,5	54,83	2,539

Note: Il carico è stato applicato perpendicolarmente ai piani di stratificazione



Lo Sperimentatore

Dott.ssa Tonia LOISI

Tonia Loisi

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e bitumati

(Dott. Geol. Remo MAROTTA)



Certificato N° R0056/24 del 11/01/2024
Verbale di accettazione N° 1350 del 22/12/2023

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA REALE E APPARENTE E DELLA POROSITA'
APERTA
(UNI EN 1936)**

Richiedente: Ing. Michele DE FALCO

Committente: -

Proprietario: Total E&P Italia S.p.A

Lavoro: Progettazione del nuovo piazzale di perforazione "Gorgoglione 3"

Tipologia materiale: Roccia sedimentaria clastica

Data prova: 11/01/2024

**Risultato della prova
(Norma di riferimento UNI EN 1936)**

DATI RILEVATI IN FASE DI PROVA							
Provino (n°)	M _d (g)	M _s (g)	M _h (g)	M _a (g)	M ₁ (g)	M ₂ (g)	T (°C)
S1-GG3-C2	898,6	923,50	545,00	10,28	96,52	90,09	25,5
S1-GG3-C3	896,3	921,58	545,35	10,15	96,35	90,19	25,5
S4-FL-C2	898,5	923,80	548,90	10,32	96,33	90,03	25,5

DATI CALCOLATI						
Provino (n°)	V ₀ (mm ³)	V _b (mm ³)	ρ _b (Kg/m ³)	ρ ₀ (%)	ρ _r (Kg/m ³)	p (%)
S1-GG3-C2	25,0	354,69	2367	6,58	2662	11,1
S1-GG3-C3	25,4	352,03	2375	6,72	2536	6,4
S4-FL-C2	25,4	350,67	2389	6,75	2559	6,6

Nota: Densità dell' acqua a T=25,5 °C ρ_h= 996,94 Kg/m³
Densità dell' acqua a T=26,0 °C ρ_h= 996,81 Kg/m³

Lo Sperimentatore
Dott.ssa Tonia LOISI

Tonia Loisi

Il Direttore del Laboratorio di Geotecnica e bitumati
Dott. Geol. Remo MASOTTA

Remo Masotta

