



technogeo S.r.l.

Via Ciuana, 10 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 134 /1 del 31/10/23

Verbale d'accettazione N. 131/GT del 20/10/23

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

PROVA N. P1 del **20/10/23**

Ubicazione punto di prova: **SEZIONE 5 - PIANO POSA RILEVATO**

Quota: -

PROVA DI CARICO SU PIASTRA DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE M_d E $M'd$ MEDIANTE PROVA DI PIASTRA A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR - BU N. 146 - metodo a)

Carichi unitari [N/mm ²]	Tempo [min.]	Lecture al comparatore [mm]	Cedimento finale [mm]	Fase
0,02	2	0,00	0,00	Assetto
0,05	1	0,30	-	Incremento
0,05	2	0,31	0,31	Assestamento
0,10	1	0,76	-	Incremento
0,10	2	0,77	0,77	Assestamento
0,15	1	1,22	-	Incremento
0,15	2	1,23	1,23	Assestamento
0,20	1	1,74	-	Incremento
0,20	2	1,74	1,74	Assestamento
0,05	2	1,37	1,37	Scarico
0,10	1	1,50	-	Incremento
0,10	2	1,50	1,50	Assestamento
0,15	1	1,69	-	Incremento
0,15	2	1,70	1,70	Assestamento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Lo sperimentatore
Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Ciuana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

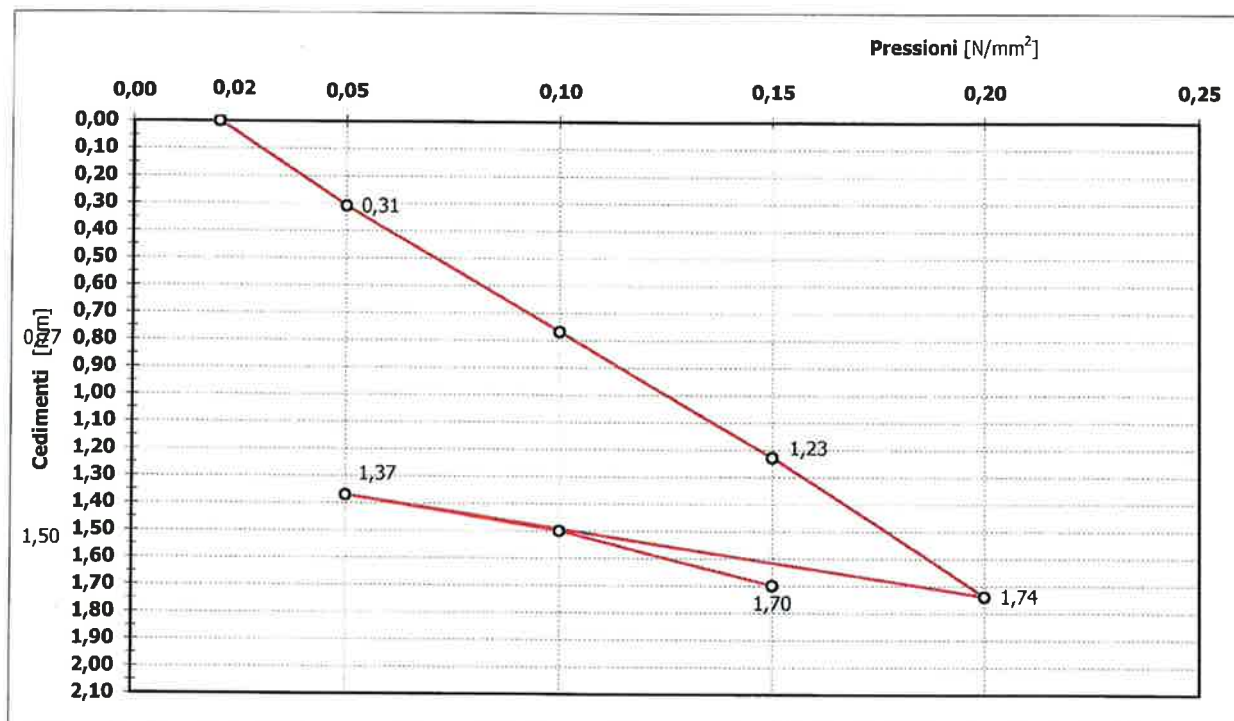
LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 134 / 1 del 31/10/23



Intervallo di pressione [N/mm²]	Modulo di deformazione M_d [N/mm²]	Valori ammissibili [N/mm²]	Modulo di deformazione M'_d [N/mm²]	Rapporto M_d / M'_d %	Valori ammissibili
0,05 - 0,15	33	≥ 30	91	0,36	-
0,15 - 0,25	-	-	-	-	-
0,25 - 0,35	-	-	-	-	-
0,35 - 0,45	-	-	-	-	-

Umidità del terreno sotto la piastra	13,9	%
Temperatura dell'aria a inizio prova	23,0	[°C]
Temperatura dell'aria a fine prova	23,0	[°C]

Note: -

Sigla interna apparecchiature: GT 1.36.1 + GT 1.37.1

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel 0733/565421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A), Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it + Patrizio@pec.technogeo.it

A.C.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 135 / 1 del 31/10/23

Verbale d'accettazione N. 132/GT del 20/10/23

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

PROVA N. P2 del **20/10/23**

Ubicazione punto di prova: **SEZIONE D - PIANO POSA RILEVATO (ROTATORIA)**

Quota: -

PROVA DI CARICO SU PIASTRA DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE M_d E $M'd$ MEDIANTE PROVA DI PIASTRA A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR - BU N. 146 - metodo a)

Carichi unitari [N/mm ²]	Tempo [min.]	Lecture al comparatore [mm]	Cedimento finale [mm]	Fase
0,02	2	0,00	0,00	Assetto
0,05	1	0,18	-	Incremento
0,05	2	0,18	0,18	Assestamento
0,10	1	0,51	-	Incremento
0,10	2	0,52	0,52	Assestamento
0,15	1	0,88	-	Incremento
0,15	2	0,88	0,88	Assestamento
0,20	1	1,17	-	Incremento
0,20	2	1,18	1,18	Assestamento
0,05	2	0,80	0,80	Scarico
0,10	1	0,92	-	Incremento
0,10	2	0,92	0,92	Assestamento
0,15	1	1,10	-	Incremento
0,15	2	1,10	1,10	Assestamento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Lo sperimentatore

Dott. Luca Biondi

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Particita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

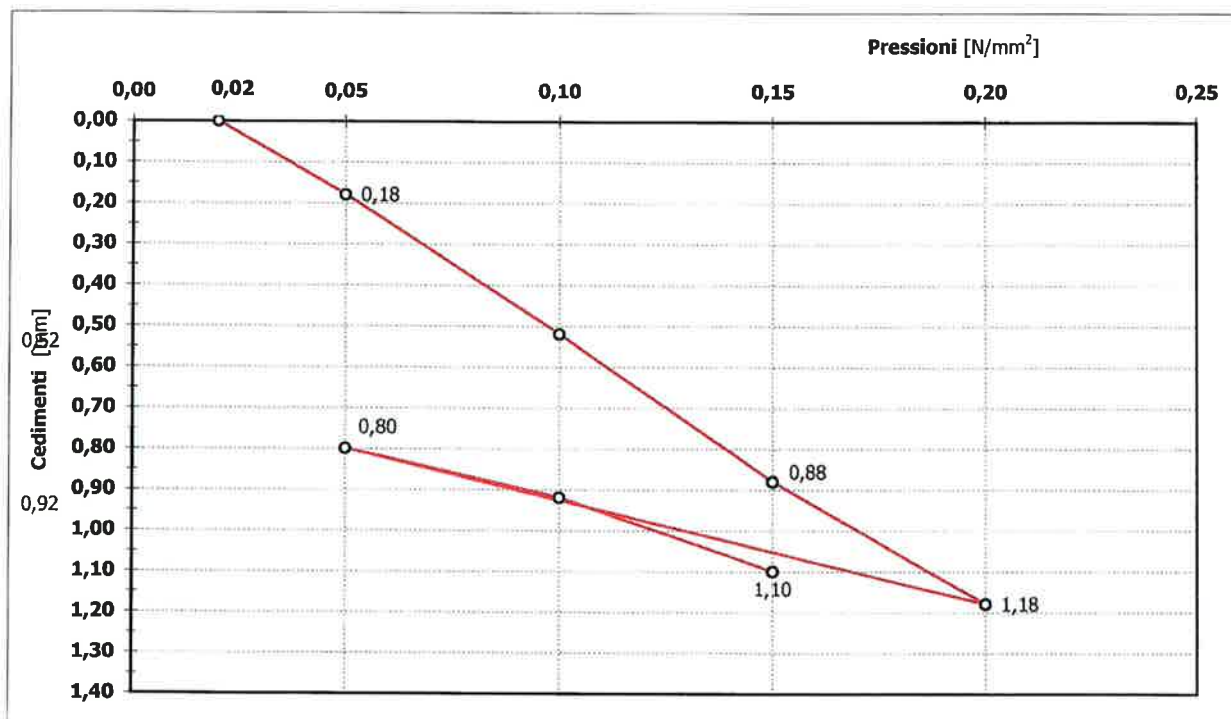
LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 135 / 1 del 31/10/23



Intervallo di pressione [N/mm²]	Modulo di deformazione M_d [N/mm²]	Valori ammissibili [N/mm²]	Modulo di deformazione M'_d [N/mm²]	Rapporto M_d / M'_d %	Valori ammissibili
0,05 - 0,15	43	≥ 30	100	0,43	-
0,15 - 0,25	-	-	-	-	-
0,25 - 0,35	-	-	-	-	-
0,35 - 0,45	-	-	-	-	-

Umidità del terreno sotto la piastra	15,5	%
Temperatura dell'aria a inizio prova	24,0	[°C]
Temperatura dell'aria a fine prova	24,0	[°C]

Note: -

Sigla interna apparecchiature: GT 1.36.1 + GT 1.37.1

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Erimanno Librandi



technogeo s.r.l.

Via Chiara, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00561380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A).
Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.S. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 136 /1 del 31/10/23

Verbale d'accettazione N. 0133/GT del 20/10/23

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località prelievo campioni: **CAMERANO (AN)**

Sondaggio n.: **S.P. N. 2 - ROTATORIA**

Data di prelievo: **20/10/23**

Campione n.: **MATERIALE PER RILEVATO**

Profondità di prelievo: da m - a m -

Tipo di contenitore: **Sacchetto in plastica**

**DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA
PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE
(UNI EN ISO 17892-4)**

Data della prova da: 30/10/23

a: 31/10/23

SETACCIATURA	Setacci ISO	Trattenuto	Passante
	[mm]	[g]	%
	90,0	0,00	100,0
	63,0	1136,80	95,9
	45,0	4064,00	81,1
	31,5	6232,40	58,5
	16,0	5898,80	37,2
	11,2	1089,60	33,2
	8,00	672,40	30,8
	6,30	366,80	29,4
	4,00	1018,40	25,7
	2,00	1512,80	20,3
	1,00	1198,40	15,9
	0,400	1036,80	12,1
	0,250	562,00	10,1
	0,125	911,60	6,8
	0,063	377,60	5,4

SEDIMENTAZIONE (Met. densimetrico)	Diametro equivalente dei grani [mm]	Passante %
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Massa secca provino [g] **27576,80**

Massa volumica dei granuli ρ_s - [Mg/m³]

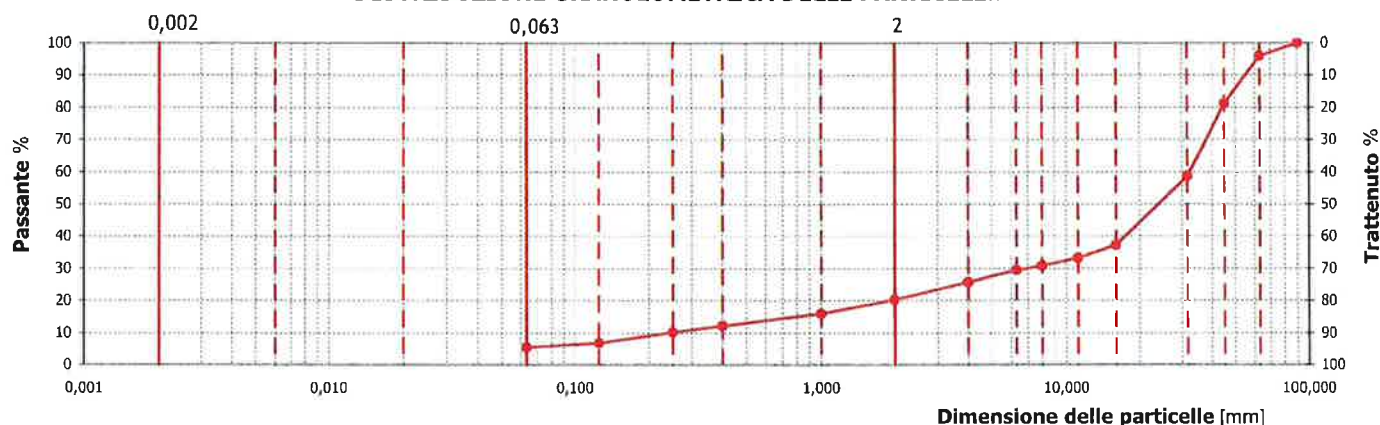
Densimetro tipo ASTM - AASHTO N° 151 H

Metodo usato: ☐ umido ☒ asciutto

Limiti granulometrici	
Argilla	< 0.002
Limo	da 0.002 a 0.063
Sabbia	da 0.063 a 2
Ghiaia	> di 2

Frazioni granulometriche		
Limo/Argilla	5,43	%
Sabbia	14,82	%
Ghiaia	79,75	%

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DELLE PARTICELLE



Note:

Lo sperimentatore
Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio
Dott. Gerardo Librandi



technogeo S.r.l

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 136 / 2 del 31/10/23
Verbale d'accettazione N. 133/GT del 20/10/23

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località prelievo campioni: **CAMERANO (AN)**

Sondaggio n.: **S.P. N. 2 - ROTATORIA**

Data di prelievo: **20/10/23**

Campione n.: **MATERIALE PER RILEVATO**

Profondità di prelievo: da m - a m -

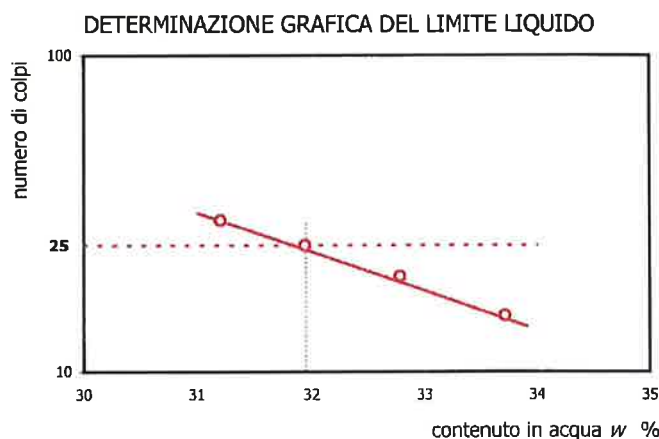
Tipo di contenitore: **Sacchetto in plastica**

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (UNI EN ISO 17892-12)

Data della prova da: 25/10/23 a: 26/10/23

Determinazione n.	LIMITE LIQUIDO Metodo di casagrande				LIMITE PLASTICO	
	1	2	3	4	1	2
Numero dei colpi	30	25	20	15	NON DETERMINABILE	
Massa del provino umido [g]	23,46	24,04	24,75	23,24	-	-
Massa del provino asciutto [g]	17,88	18,22	18,64	17,38	-	-
Contenuto in acqua w %	31,2	31,9	32,8	33,7	-	-

LIMITE LIQUIDO WL	%	32
LIMITE PLASTICO WP	%	N.D.
INDICE PLASTICO IP	%	N.D.



Provino testato dopo setacciatura a umido.

Note:

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 136 /3 del 31/10/23

Verbale d'accettazione N. 133/GT del 20/10/23

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

Sondaggio n.: **S.P. N. 2 - ROTATORIA**

Data di prelievo: **20/10/23**

Campione n.: **MATERIALE PER RILEVATO**

Profondità di prelievo: da m - a m -

Tipo di contenitore: **Sacchetto in plastica**

**CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE
(UNI 11531-1: 2014)**

	WL Limite liquido P, percentuale di passante allo staccio di apertura ϕ [mm]					IP Indice plastico Ig Indice di gruppo	
	WL %	IP %	P _{2,00} %	P _{0,400} %	P _{0,063} %	Ig %	
VALORI SPERIMENTALI	-	0	20,3	12,2	5,4	0	A1
PARAMETRI CLASSIFICATIVI	-	≤ 6	≤ 50	≤ 30	≤ 15	= 0	

Tipi usuali dei materiali caratteristici costituenti il gruppo	Ghiaia o breccia, ghiaia o breccia sabbiosa, sabbia grossa, pomice, scorie vulcaniche, pozzolane
Qualità portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo	Da eccellente a buono
Azione del gelo sulle qualità portanti	Nessuna o lieve
Ritiro e rigonfiamento	Nulla
Permeabilità	Elevata

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Note: -

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)
Tel. 0733/566421
Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439
C.C.I.A.A. Macerata 85918
Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A), Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 143 /1 del 29/11/23

Verbale d'accettazione N. 145/GT del 16/11/23

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

PROVA N. P1 del 16/11/23

Ubicazione punto di prova: **SEZIONE D - PIANO POSA FONDAZIONE**

Quota: **-**

PROVA DI CARICO SU PIASTRA
DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE M_d E $M'd$
MEDIANTE PROVA DI PIASTRA A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE
(CNR - BU N. 146 - metodo a)

Carichi unitari [N/mm ²]	Tempo [min.]	Lecture al comparatore [mm]	Cedimento finale [mm]	Fase
0,02	2	0,00	0,00	Assetto
0,05	1	0,19	-	Incremento
0,05	2	0,20	0,20	Assestamento
0,15	1	0,64	-	Incremento
0,15	2	0,65	0,65	Assestamento
0,25	1	1,01	-	Incremento
0,25	2	1,02	1,02	Assestamento
0,35	1	1,32	-	Incremento
0,35	2	1,33	1,33	Assestamento
0,05	2	1,12	1,12	Scarico
0,15	1	1,38	-	Incremento
0,15	2	1,38	1,38	Assestamento
0,25	1	1,58	-	Incremento
0,25	2	1,58	1,58	Assestamento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

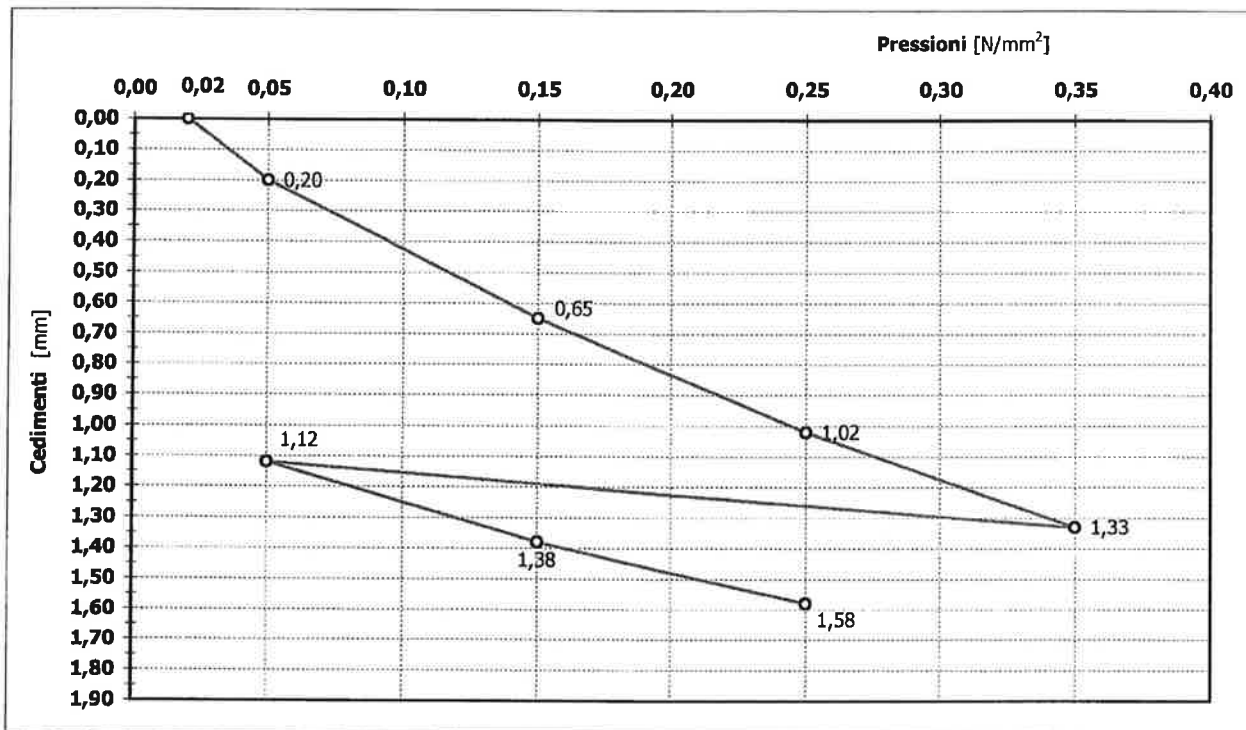
LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 143 /1 del 29/11/23



Intervallo di pressione [N/mm²]	Modulo di deformazione M_d [N/mm²]	Valori ammissibili [N/mm²]	Modulo di deformazione M'_d [N/mm²]	Rapporto M_d / M'_d %	Valori ammissibili
0,05 - 0,15	67	-	115	0,58	-
0,15 - 0,25	81	≥ 50	150	0,54	-
0,25 - 0,35	97	-	-	-	-
0,35 - 0,45	-	-	-	-	-

Umidità del terreno sotto la piastra	4,5	%
Temperatura dell'aria a inizio prova	18,0	[°C]
Temperatura dell'aria a fine prova	17,0	[°C]

Note: -

Sigla Interna apparecchiature: GT 1.36.1 + GT 1.37.1

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)
Tel. 0733/566421
Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439
C.C.I.A.A. Macerata 85918
Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terra ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 144 /1 del 29/11/23
Verbale d'accettazione N. 146/GT del 16/11/23

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

PROVA N. P2 del 16/11/23

Ubicazione punto di prova: **TRA SEZIONE E e SEZIONE F - PIANO POSA FONDAZIONE**

Quota: **-**

PROVA DI CARICO SU PIASTRA
DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE Md E M'd
MEDIANTE PROVA DI PIASTRA A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE
(CNR - BU N. 146 - metodo a)

Carichi unitari [N/mm ²]	Tempo [min.]	Lecture al comparatore [mm]	Cedimento finale [mm]	Fase
0,02	2	0,00	0,00	Assetto
0,05	1	0,21	-	Incremento
0,05	2	0,21	0,21	Assestamento
0,15	1	0,83	-	Incremento
0,15	2	0,83	0,83	Assestamento
0,25	1	1,36	-	Incremento
0,25	2	1,37	1,37	Assestamento
0,35	1	1,78	-	Incremento
0,35	2	1,78	1,78	Assestamento
0,05	2	1,41	1,41	Scarico
0,15	1	1,62	-	Incremento
0,15	2	1,62	1,62	Assestamento
0,25	1	1,85	-	Incremento
0,25	2	1,85	1,85	Assestamento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

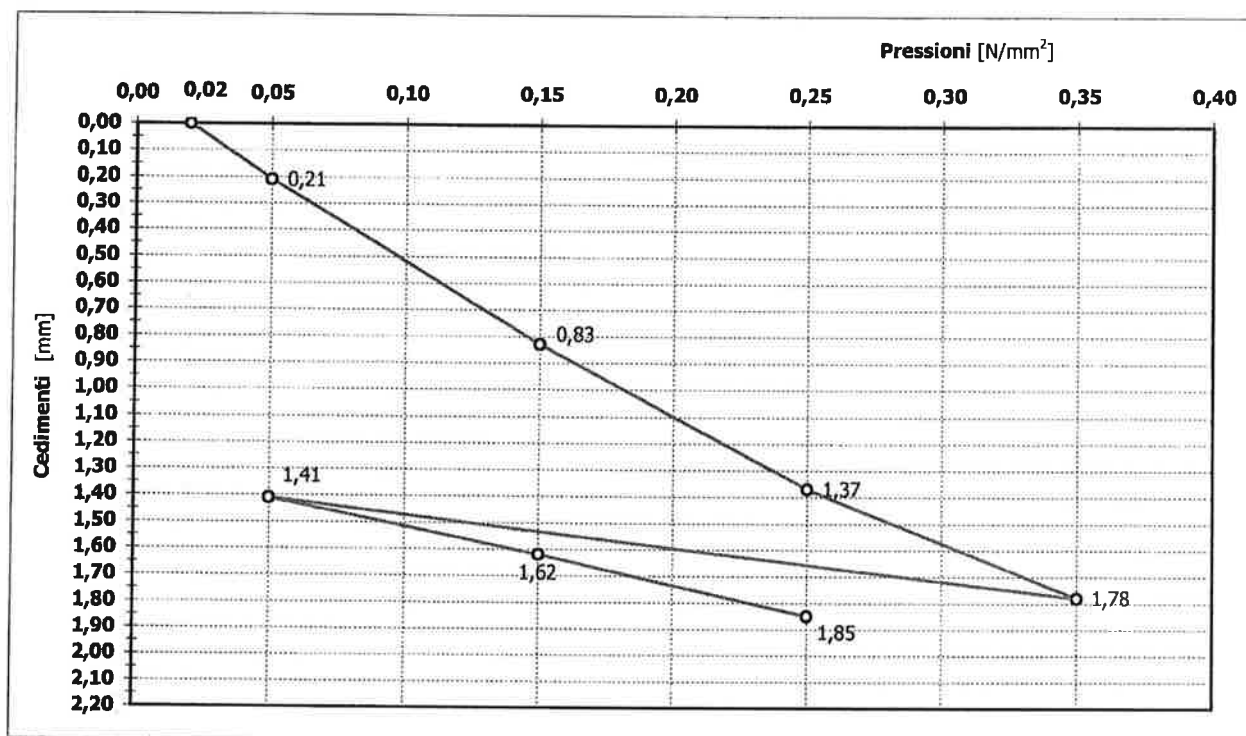
LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 144 /1 del 29/11/23



Intervallo di pressione [N/mm²]	Modulo di deformazione M_d [N/mm²]	Valori ammissibili [N/mm²]	Modulo di deformazione M'_d [N/mm²]	Rapporto M_d / M'_d %	Valori ammissibili
0,05 - 0,15	48	-	143	0,34	-
0,15 - 0,25	56	≥ 50	130	0,43	-
0,25 - 0,35	73	-	-	-	-
0,35 - 0,45	-	-	-	-	-

Umidità del terreno sotto la piastra	5,4	%
Temperatura dell'aria a inizio prova	16,0	[°C]
Temperatura dell'aria a fine prova	16,0	[°C]

Note: -

Sigla interna apparecchiature: GT 1.36.1 + GT 1.37.1

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Emmanno Librandi



technogeo s.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)
Tel. 0733/566421
Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439
C.C.I.A.A. Macerata 85918
Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 145 /1 del 29/11/23

Verbale d'accettazione N. 147/GT del 16/11/23

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

PROVA N. P3 del 16/11/23

Ubicazione punto di prova: **TRA SEZIONE 6 e SEZIONE 7 - PIANO POSA FONDAZIONE**

Quota: **-**

PROVA DI CARICO SU PIASTRA DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE M_d E M'_d MEDIANTE PROVA DI PIASTRA A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR - BU N. 146 - metodo a)

Carichi unitari [N/mm ²]	Tempo [min.]	Letture al comparatore [mm]	Cedimento finale [mm]	Fase
0,02	2	0,00	0,00	Assetto
0,05	1	0,14	-	Incremento
0,05	2	0,14	0,14	Assestamento
0,15	1	0,53	-	Incremento
0,15	2	0,54	0,54	Assestamento
0,25	1	0,82	-	Incremento
0,25	2	0,83	0,83	Assestamento
0,35	1	1,02	-	Incremento
0,35	2	1,03	1,03	Assestamento
0,05	2	0,85	0,85	Scarico
0,15	1	0,99	-	Incremento
0,15	2	0,99	0,99	Assestamento
0,25	1	1,16	-	Incremento
0,25	2	1,16	1,16	Assestamento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Lo sperimentatore
Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

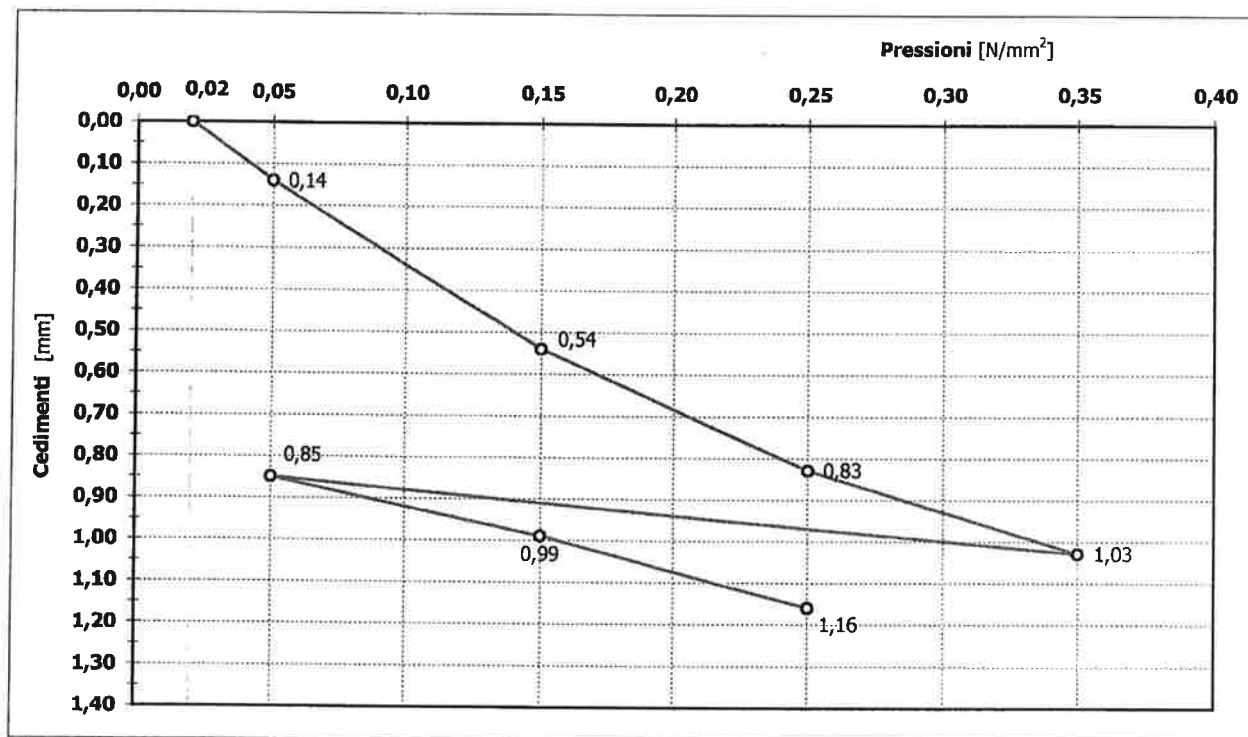
LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 145 /1 del 29/11/23



Intervallo di pressione [N/mm²]	Modulo di deformazione M_d [N/mm²]	Valori ammissibili [N/mm²]	Modulo di deformazione M'_d [N/mm²]	Rapporto M_d / M'_d %	Valori ammissibili
0,05 - 0,15	75	-	214	0,35	-
0,15 - 0,25	103	≥ 50	176	0,59	-
0,25 - 0,35	150	-	-	-	-
0,35 - 0,45	-	-	-	-	-

Umidità del terreno sotto la piastra	5,0	%
Temperatura dell'aria a inizio prova	16,0	[°C]
Temperatura dell'aria a fine prova	16,0	[°C]

Note: -

Sigla interna apparecchiature: GT 1.36.1 + GT 1.37.1

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)
Tel. 0733/566421
Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439
C.C.I.A.A. Macerata 85918
Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 146 /1 del 29/11/23
Verbale d'accettazione N. 148/GT del 16/11/23

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**
Località: **CAMERANO (AN)**
PROVA N. P4 del 16/11/23
Ubicazione punto di prova: **TRA SEZIONE 4 e SEZIONE 5 - PIANO POSA FONDAZIONE**
Quota: -

PROVA DI CARICO SU PIASTRA DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE M_d E $M'd$ MEDIANTE PROVA DI PIASTRA A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR - BU N. 146 - metodo a)

Carichi unitari [N/mm ²]	Tempo [min.]	Lecture al comparatore [mm]	Cedimento finale [mm]	Fase
0,02	2	0,00	0,00	Assetto
0,05	1	0,12	-	Incremento
0,05	2	0,13	0,13	Assestamento
0,15	1	0,49	-	Incremento
0,15	2	0,50	0,50	Assestamento
0,25	1	0,76	-	Incremento
0,25	2	0,77	0,77	Assestamento
0,35	1	1,03	-	Incremento
0,35	2	1,04	1,04	Assestamento
0,05	2	0,74	0,74	Scarico
0,15	1	0,92	-	Incremento
0,15	2	0,92	0,92	Assestamento
0,25	1	1,08	-	Incremento
0,25	2	1,08	1,08	Assestamento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

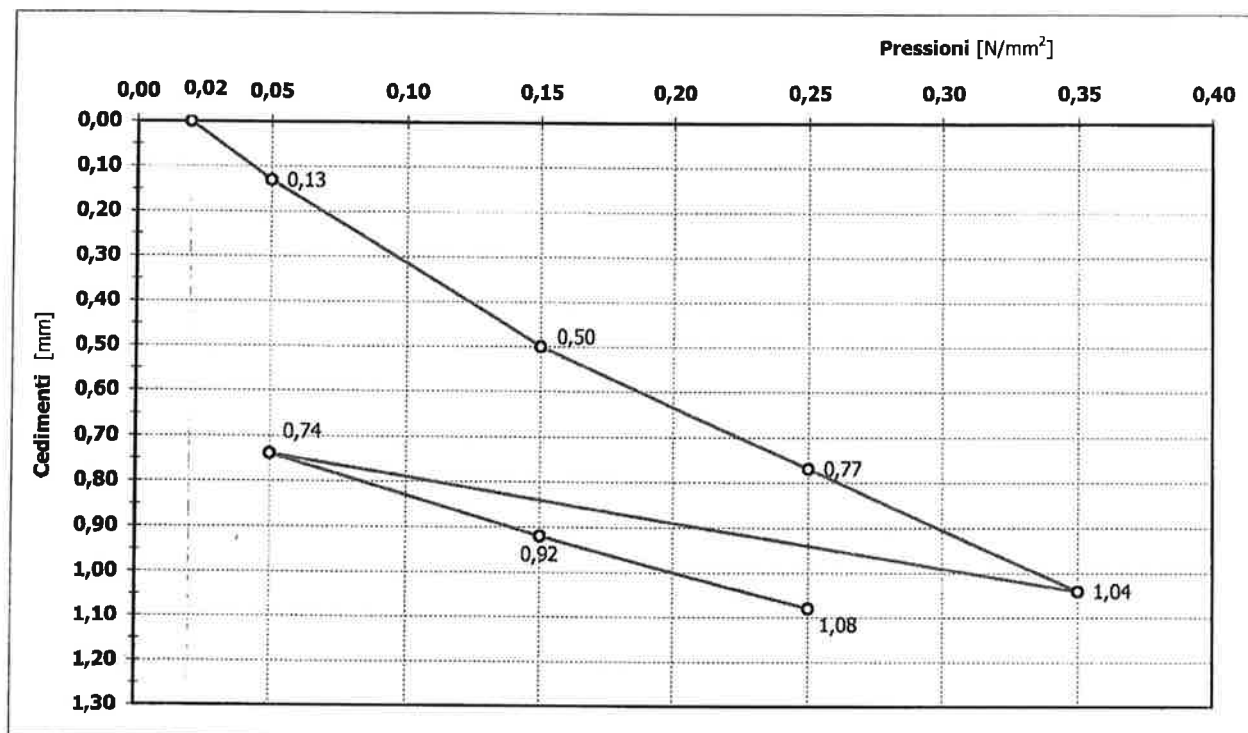
LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 146 /1 del 29/11/23



Intervallo di pressione [N/mm²]	Modulo di deformazione M_d [N/mm²]	Valori ammissibili [N/mm²]	Modulo di deformazione M'_d [N/mm²]	Rapporto M_d / M'_d %	Valori ammissibili
0,05 - 0,15	81	-	167	0,49	-
0,15 - 0,25	111	≥ 50	188	0,59	-
0,25 - 0,35	111	-	-	-	-
0,35 - 0,45	-	-	-	-	-

Umidità del terreno sotto la piastra	5,3	%
Temperatura dell'aria a inizio prova	16,0	°C
Temperatura dell'aria a fine prova	16,0	°C

Note: -

Sigla interna apparecchiature: GT 1.36.1 + GT 1.37.1

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A).
Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 037 /1 del 08/04/24

Verbale d'accettazione N. 0042/GT del 26/03/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località prelievo campioni: **CAMERANO (AN)**

Sondaggio n.: **CUMULO - P1**

Data di prelievo: **26/03/24**

Campione n.: **Misto granulare - Stabilizzato 0/70**

Profondità di prelievo: da m - a m -

Tipo di contenitore: **Sacchetto in plastica**

**DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA
PER SETACCIATURA E SEDIMENTAZIONE
(UNI EN ISO 17892-4)**

Data della prova da: **04/04/24**

a: **05/04/24**

SETACCIATURA	Setacci ISO	Trattenuto	Passante
	[mm]	[g]	%
	-	-	-
	63,0	0,00	100,0
	45,0	2268,58	90,5
	31,5	5516,56	67,4
	22,4	3613,73	52,3
	16,0	2089,93	43,6
	12,50	1330,04	38,0
	10,00	1041,90	33,6
	6,30	1395,22	27,8
	4,00	1300,78	22,3
	2,00	1231,86	17,2
	0,500	1462,13	11,1

SEDIMENTAZIONE (Met. densimetrico)	Diametro equivalente dei granuli	Passante
	[mm]	%
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-

Massa secca provino [g] **23896,60**

Massa volumica dei granuli ρ_s [Mg/m³]

Densimetro tipo ASTM - AASHTO N° 151 H

Metodo usato: ☒ umido ☐ asciutto

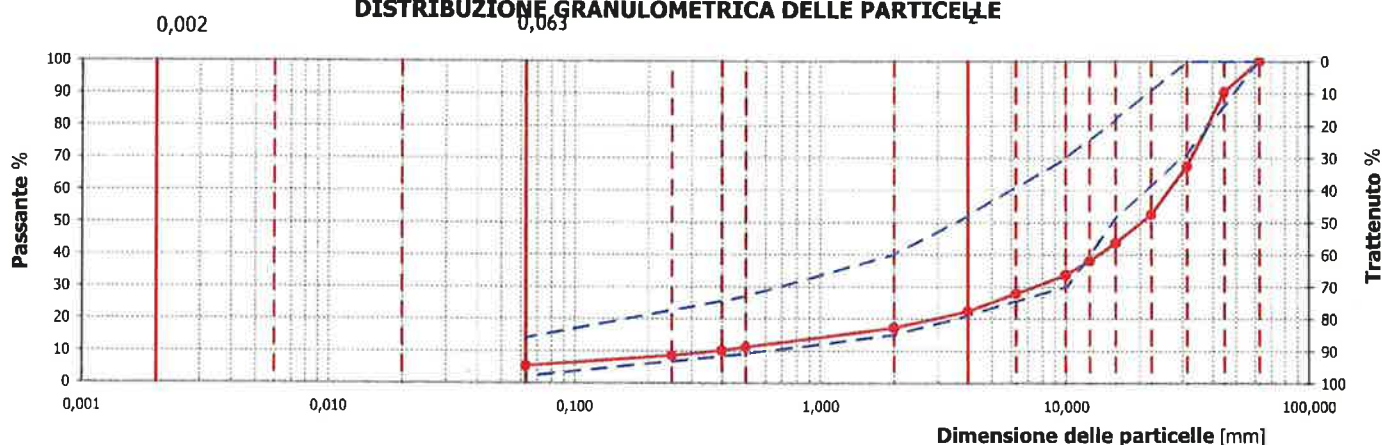
Limiti granulometrici

Argilla	< 0.002
Limo	da 0.002 a 0.063
Sabbia	da 0.063 a 2
Ghiaia	> di 2

Frazioni granulometriche

Limo/Argilla	5,19	%
Sabbia	12,00	%
Ghiaia	82,81	%

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DELLE PARTICELLE



Note:

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)
Tel. 0733/566421
Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439
C.C.I.A.A. Macerata 85918
Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 037 / 2 del 08/04/24
Verbale d'accettazione N. 042/GT del 26/03/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località prelievo campioni: **CAMERANO (AN)**

Sondaggio n.: **CUMULO - P1**

Data di prelievo: **26/03/24**

Campione n.: **Misto granulare - Stabilizzato 0/70**

Profondità di prelievo: da m - a m -

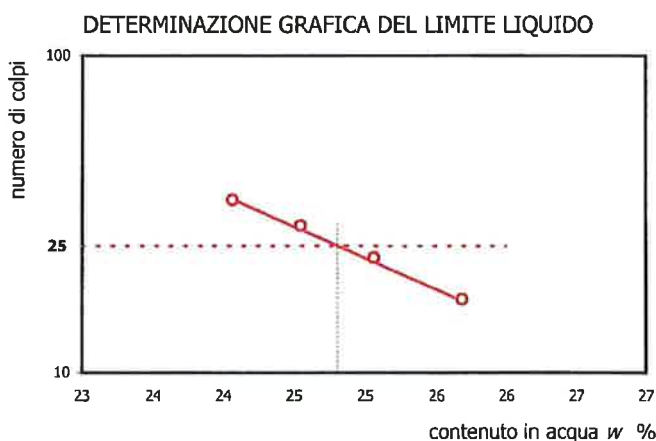
Tipo di contenitore: **Sacchetto in plastica**

DETERMINAZIONE DEI LIMITI DI CONSISTENZA (UNI EN ISO 17892-12)

Data della prova da: 04/04/24 a: 05/04/24

	LIMITE LIQUIDO Metodo di casagrande				LIMITE PLASTICO	
	1	2	3	4	1	2
Determinazione n.						
Numero dei colpi	35	29	23	17		
Massa del provino umido [g]	28,92	29,68	28,79	28,38	4,77	4,76
Massa del provino asciutto [g]	23,31	23,83	23,02	22,58	3,97	3,96
Contenuto in acqua w %	24,1	24,5	25,1	25,7	20,2	20,2

LIMITE LIQUIDO WL	%	25
LIMITE PLASTICO WP	%	20
INDICE PLASTICO IP	%	5



Provino testato dopo setacciatura a umido.

Note:

Lo sperimentatore
Dott. Luca Blabini

Il direttore del laboratorio
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Ciana, 10 - 62010 MONTECASSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.T.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 037 /3 del 08/04/24

Verbale d'accettazione N. 042/GT del 26/03/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

Sondaggio n.: **CUMULO - P1**

Data di prelievo: **26/03/24**

Campione n.: **Misto granulare - Stabilizzato 0/70**

Profondità di prelievo: da m - a m -

Tipo di contenitore: **Sacchetto in plastica**

**CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE
(UNI 11531-1: 2014)**

	WL Limite liquido P _{2,00} percentuale di passante allo staccio di apertura ϕ [mm]					IP Indice plastico		Ig Indice di gruppo	
	WL %	IP %	P _{2,00} %	P _{0,400} %	P _{0,063} %	Ig %	GRUPPO	SOTTOGRUPPO	
VALORI SPERIMENTALI	25	5	16,4	10,1	5,2	0	A1	A1-a	
PARAMETRI CLASSIFICATIVI	-	≤ 6	≤ 50	≤ 30	≤ 15	= 0			

Tipi usuali dei materiali caratteristici costituenti il gruppo	Ghiaia o breccia, ghiaia o breccia sabbiosa, sabbia grossa, pomice, scorie vulcaniche, pozzolane
Qualità portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo	Da eccellente a buono
Azione del gelo sulle qualità portanti	Nessuna o lieve
Ritiro e rigonfiamento	Nulla
Permeabilità	Elevata

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Note: -

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361330439

C.C.I.A.A. Macerata 35918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 079 / 1 del 29/05/24

Verbale d'accettazione N. 072/GT del 24/05/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

PROVA N. P1 del 24/05/24

Ubicazione punto di prova: **Piano Posa Fondazione Stradale - Carreggiata Rotatoria Lato Camerano Nord**

Quota: -

PROVA DI CARICO SU PIASTRA DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE M_d E M'_d MEDIANTE PROVA DI PIASTRA A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE (CNR - BU N. 146 - metodo a)

Carichi unitari [N/mm ²]	Tempo [min.]	Lecture al comparatore [mm]	Cedimento finale [mm]	Fase
0,02	2	0,00	0,00	Assetto
0,05	1	0,12	-	Incremento
0,05	2	0,13	0,13	Assestamento
0,15	1	0,63	-	Incremento
0,15	2	0,66	-	Assestamento
0,15	3	0,67	0,67	Assestamento
0,25	1	1,00	-	Incremento
0,25	2	1,02	-	Assestamento
0,25	3	1,03	1,03	Assestamento
0,35	1	1,38	-	Incremento
0,35	2	1,38	1,38	Assestamento
0,05	2	1,16	1,16	Scarico
0,15	1	1,34	-	Incremento
0,15	2	1,34	1,34	Assestamento
0,25	1	1,47	-	Incremento
0,25	2	1,47	1,47	Assestamento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Lo sperimentatore
Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

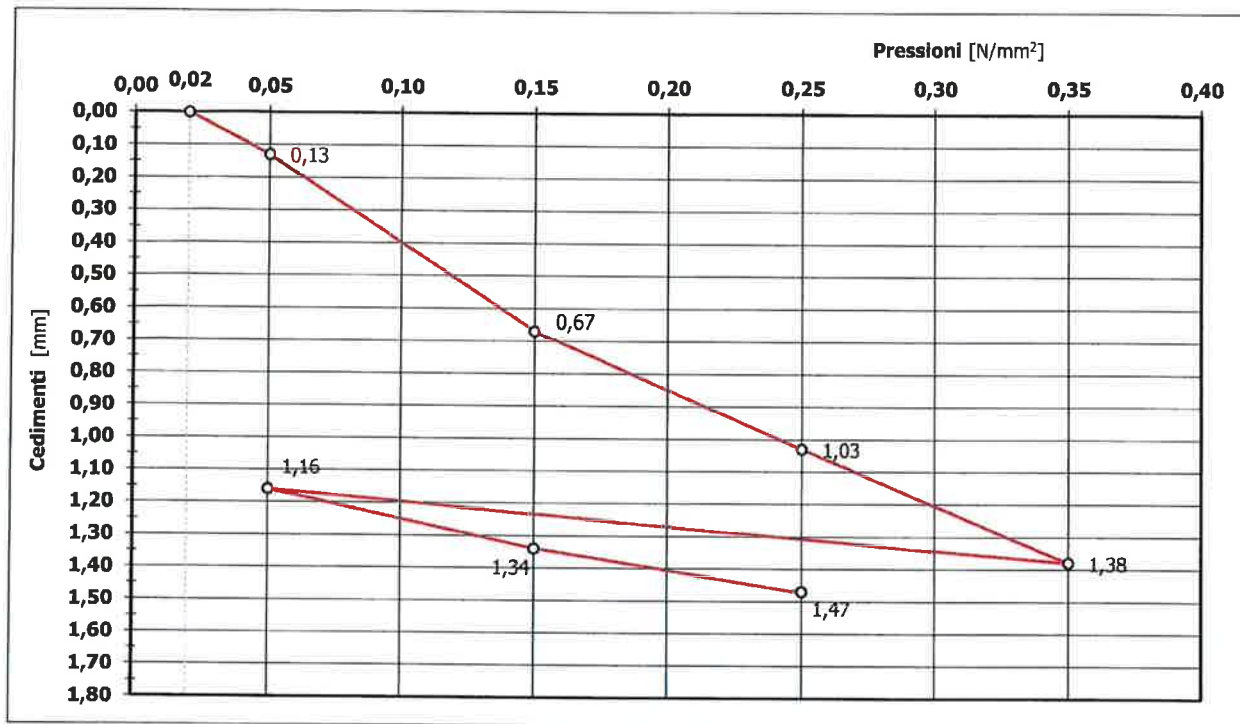
LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

AutORIZZAZIONE per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 079 /1 del 29/05/24



Intervallo di pressione [N/mm²]	Modulo di deformazione M_d [N/mm²]	Valori ammissibili [N/mm²]	Modulo di deformazione M'_d [N/mm²]	Rapporto M_d / M'_d %	Valori ammissibili
0,05 - 0,15	56	-	167	0,33	-
0,15 - 0,25	83	≥ 80	231	0,36	-
0,25 - 0,35	231	-	-	-	-
0,35 - 0,45	-	-	-	-	-

Umidità del terreno sotto la piastra	2,3	%
Temperatura dell'aria a inizio prova	24,0	[°C]
Temperatura dell'aria a fine prova	24,0	[°C]

Note: -

Sigla Interna apparecchiature: GT 1.36.1 + GT 1.37.1

Il presente documento non può essere parzialmente riprodotto senza il consenso scritto del laboratorio Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 080 / 1 del 29/05/24

Verbale d'accettazione N. 073/GT del 24/05/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

PROVA N. P2 del **24/05/24**

Ubicazione punto di prova: **Piano Posa Fondazione Stradale - Carreggiata Rotatoria Lato Camerano Sud**

Quota: -

PROVA DI CARICO SU PIASTRA

DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE Md E M'd

MEDIANTE PROVA DI PIASTRA A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE

(CNR - BU N. 146 - metodo a)

Carichi unitari [N/mm ²]	Tempo [min.]	Lecture al comparatore [mm]	Cedimento finale [mm]	Fase
0,02	2	0,00	0,00	Assetto
0,05	1	0,08	-	Incremento
0,05	2	0,08	0,08	Assestamento
0,15	1	0,56	-	Incremento
0,15	2	0,56	0,56	Assestamento
0,25	1	0,92	-	Incremento
0,25	2	0,93	0,93	Assestamento
0,35	1	1,29	-	Incremento
0,35	2	1,30	1,30	Assestamento
0,05	2	1,04	1,04	Scarico
0,15	1	1,19	-	Incremento
0,15	2	1,19	1,19	Assestamento
0,25	1	1,34	-	Incremento
0,25	2	1,34	1,34	Assestamento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

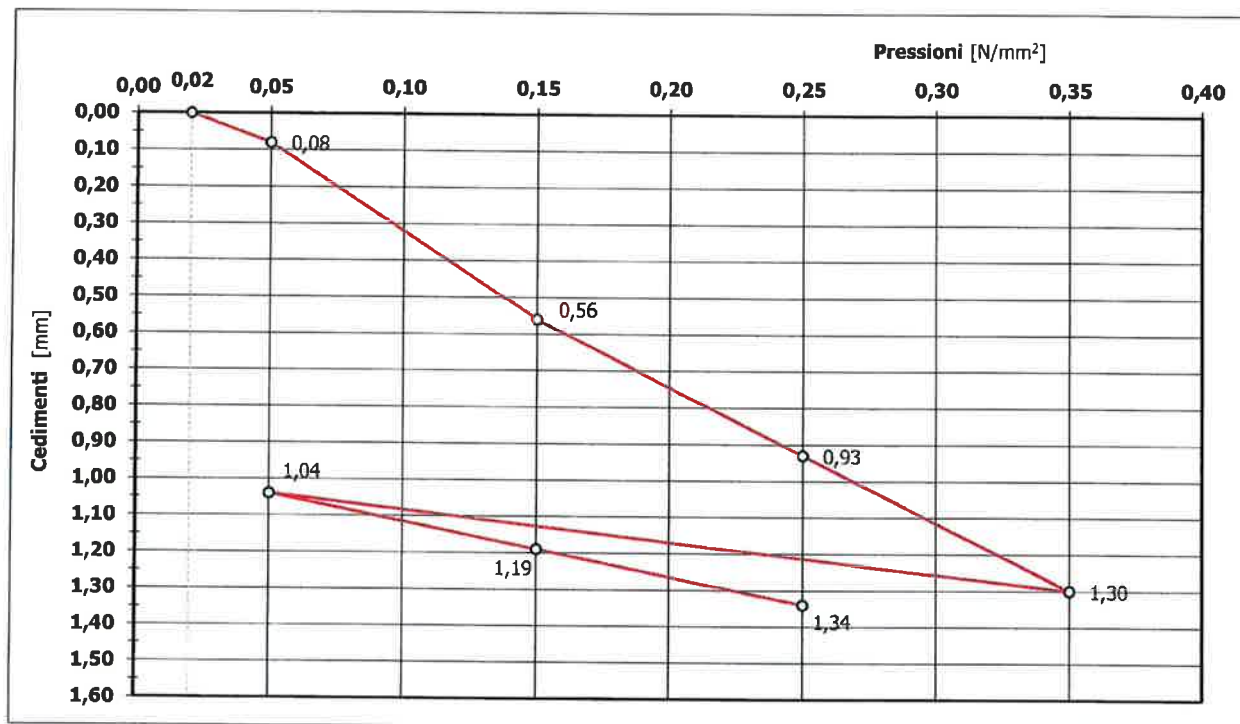
LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 080 /1 del 29/05/24



Intervallo di pressione [N/mm²]	Modulo di deformazione M_d [N/mm²]	Valori ammissibili [N/mm²]	Modulo di deformazione M'_d [N/mm²]	Rapporto M_d / M'_d %	Valori ammissibili
0,05 - 0,15	63	-	200	0,31	-
0,15 - 0,25	81	≥ 80	200	0,41	-
0,25 - 0,35	81	-	-	-	-
0,35 - 0,45	-	-	-	-	-

Umidità del terreno sotto la piastra	2,3	%
Temperatura dell'aria a inizio prova	25,0	[°C]
Temperatura dell'aria a fine prova	26,0	[°C]

Note: -

Sigla interna apparecchiature: GT 1.36.1 + GT 1.37.1

Il presente documento non può essere parzialmente riprodotto senza il consenso scritto del laboratorio Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Eraldo Librandi



technogeo s.r.l

Via Dell'Industria 62010 MCN (S. Maria MC)

Tel. 0734/20411

Pec: info@pec.technogeo.it

C.C.I.A.A. Alghero 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.S. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 083 /1 del 27/06/24

Verbale d'accettazione N. 086/GT del 21/06/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

PROVA N. P1 del 21/06/24

Ubicazione punto di prova: **Piano Posa Sovrastruttura Stradale - Tra Sez. 3 e Sez. 4 - lato NORD**

Quota: **-**

**PROVA DI CARICO SU PIASTRA
DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE M_d E M'_d
MEDIANTE PROVA DI PIASTRA A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE
(CNR - BU N. 146 - metodo a)**

Carichi unitari [N/mm ²]	Tempo [min.]	Lecture al comparatore [mm]	Cedimento finale [mm]	Fase
0,02	2	0,00	0,00	Assetto
0,05	1	0,15	-	Incremento
0,05	2	0,15	0,15	Assestamento
0,15	1	0,66	-	Incremento
0,15	2	0,66	0,66	Assestamento
0,25	1	1,01	-	Incremento
0,25	2	1,01	1,01	Assestamento
0,35	1	1,33	-	Incremento
0,35	2	1,33	1,33	Assestamento
0,05	2	1,01	1,01	Scarico
0,15	1	1,13	-	Incremento
0,15	2	1,13	1,13	Assestamento
0,25	1	1,29	-	Incremento
0,25	2	1,29	1,29	Assestamento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Clupna, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/556421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361330439

C.C.I.A.A. Macerata 85948

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

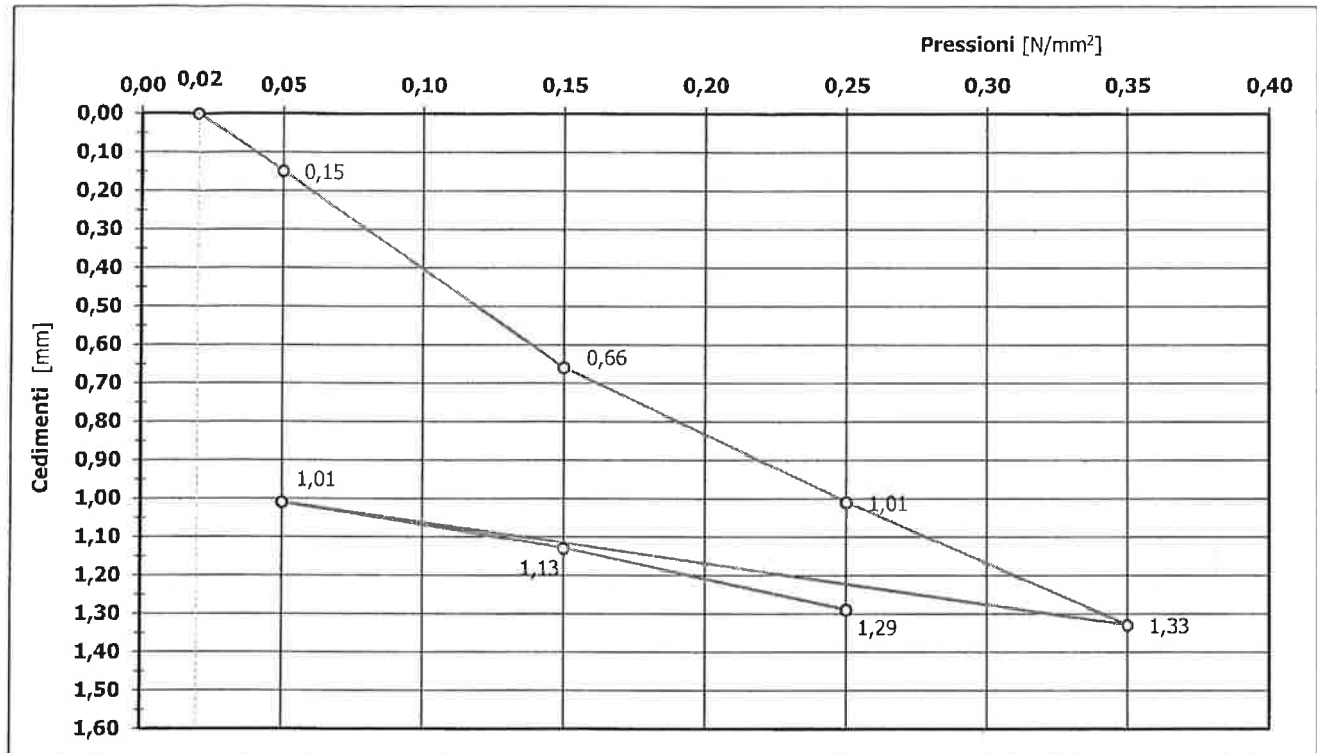
Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N.

083 /1 del 27/06/24



Intervallo di pressione [N/mm²]	Modulo di deformazione M_d [N/mm²]	Valori ammissibili [N/mm²]	Modulo di deformazione M'_d [N/mm²]	Rapporto M_d / M'_d %	Valori ammissibili
0,05 - 0,15	59	-	250	0,24	-
0,15 - 0,25	86	≥ 80	188	0,46	-
0,25 - 0,35	94	-	-	-	-
0,35 - 0,45	-	-	-	-	-

Umidità del terreno sotto la piastra	2,8	%
Temperatura dell'aria a inizio prova	30,0	[°C]
Temperatura dell'aria a fine prova	30,0	[°C]

Note: -

Sigla interna apparecchiature: GT 1.36.1 + GT 1.37.1

Il presente documento non può essere parzialmente riprodotto senza il consenso scritto del laboratorio Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECASSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PROVE GEOTECNICHE

Autorizzazione per l'esecuzione e certificazione di prove su terre ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 (Circolare 08 settembre 2010, n. 7618/STC Settore A). Estensioni: Prova di piastra, Prova di densità in sito, Prova di carico su pali.

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Certificato N. 084 /1 del 27/06/24

Verbale d'accettazione N. 087/GT del 21/06/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

Progetto/Opera: **Lavori di realizzazione di una rotatoria nell'intersezione tra la S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" al km 8+390 e la Strada Comunale "VIA DELLA SBROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO**

Località: **CAMERANO (AN)**

PROVA N. P2 del **21/06/24**

Ubicazione punto di prova: **Piano Posa Sovrastruttura Stradale - Tra Sez. 3 e Sez. 4 - lato SUD**

Quota: **-**

PROVA DI CARICO SU PIASTRA
DETERMINAZIONE DEI MODULI DI DEFORMAZIONE Md E M'd
MEDIANTE PROVA DI PIASTRA A DOPPIO CICLO CON PIASTRA CIRCOLARE
(CNR - BU N. 146 - metodo a)

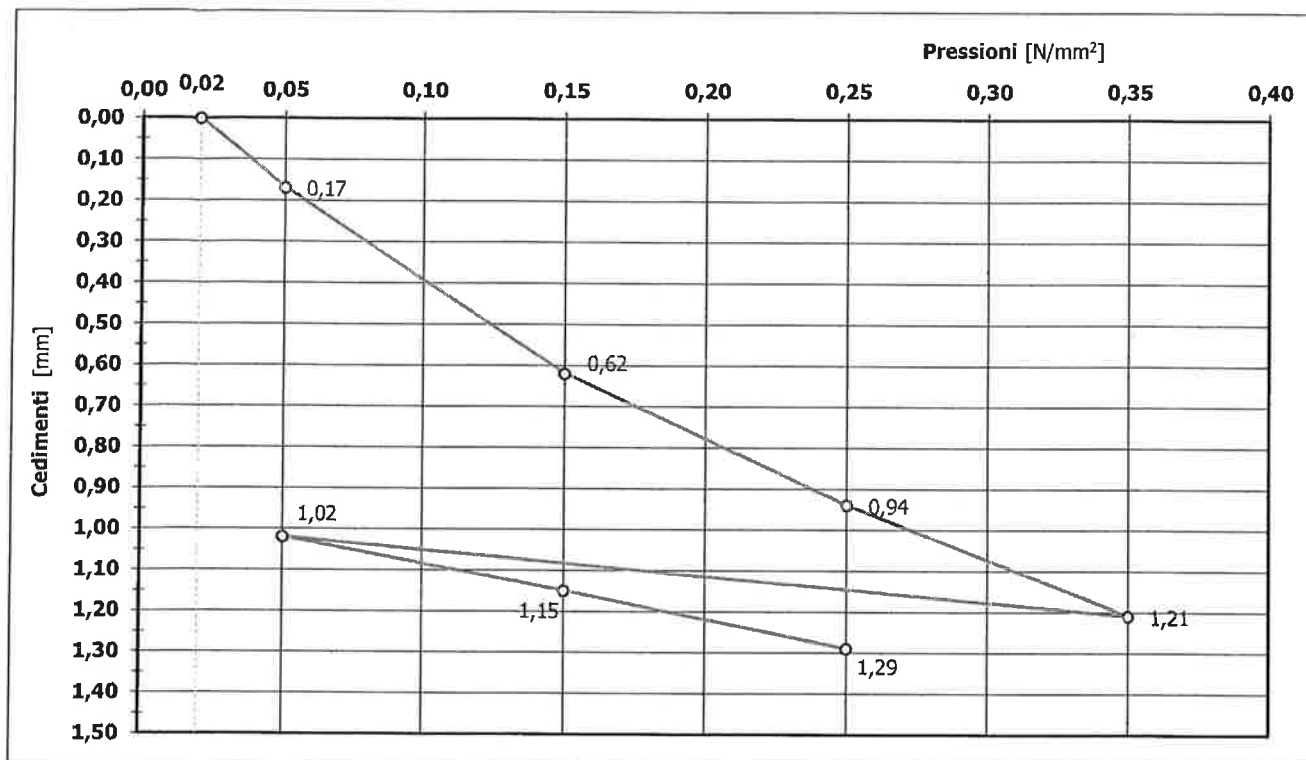
Carichi unitari [N/mm ²]	Tempo [min.]	Lecture al comparatore [mm]	Cedimento finale [mm]	Fase
0,02	2	0,00	0,00	Assetto
0,05	1	0,16	-	Incremento
0,05	2	0,17	0,17	Assestamento
0,15	1	0,62	-	Incremento
0,15	2	0,62	0,62	Assestamento
0,25	1	0,93	-	Incremento
0,25	2	0,94	0,94	Assestamento
0,35	1	1,20	-	Incremento
0,35	2	1,21	1,21	Assestamento
0,05	2	1,02	1,02	Scarico
0,15	1	1,15	-	Incremento
0,15	2	1,15	1,15	Assestamento
0,25	1	1,29	-	Incremento
0,25	2	1,29	1,29	Assestamento
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



Intervallo di pressione [N/mm²]	Modulo di deformazione M_d [N/mm²]	Valori ammissibili [N/mm²]	Modulo di deformazione M'_d [N/mm²]	Rapporto M_d / M'_d %	Valori ammissibili
0,05 - 0,15	67	-	231	0,29	-
0,15 - 0,25	94	≥ 80	214	0,44	-
0,25 - 0,35	111	-	-	-	-
0,35 - 0,45	-	-	-	-	-

Umidità del terreno sotto la piastra	2,5	%
Temperatura dell'aria a inizio prova	29,0	[°C]
Temperatura dell'aria a fine prova	29,0	[°C]

Note: -

Sigla interna apparecchiature: GT 1.36.1 + GT 1.37.1

Il presente documento non può essere parzialmente riprodotto senza il consenso scritto del laboratorio Technogeo S.r.l.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Luca Bibini

Il direttore del laboratorio

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 484 / 1 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 418/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
Committente: **STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)**
Oggetto: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)
Località: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2**
"SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE
DI CAMERANO.
Località: **CAMERANO (AN)**
Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 1**
Tipo: **BINDER**
Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA**
BROZZOLA" -
Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE DI MISCELE
DI BITUME ED AGGREGATI LAPIDEI**
(CNR B.U. N. 38)

Data della prova: **16/07/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO: RICAVATO DA MATERIALE NON COMPATTATO
METODO DI ESTRAZIONE USATO: ESTRAZIONE A CADUTA

P _b	Peso del bitume	(g)	76,00	Valori ammissibili
P _a	Peso degli aggregati (filler compreso)	(g)	1595,60	
b _a	Percentuale di Bitume riferita al peso degli aggregati	%	4,76	4,0 - 5,5
b _c	Percentuale di Bitume riferita al peso della miscela bituminosa	%	4,55	n.d.

Note:

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l

Via E. Ciano, 10 - 62010 MONTECASSARO (MC)

Tel. 0733/565421

P.IVA 03470450439

C.C.I.A.A. Macerata 35918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E PROVE
SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE

email: info@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

ISCRITTO ALL'ALBO DEI GEOTECNICI E DEI GEODISIGNER

Rapporto di prova N. **484 / 2** del **24/07/24**

Verbale d'accettazione N. **418/A** del **11/07/24**

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 1**

Tipo: **BINDER**

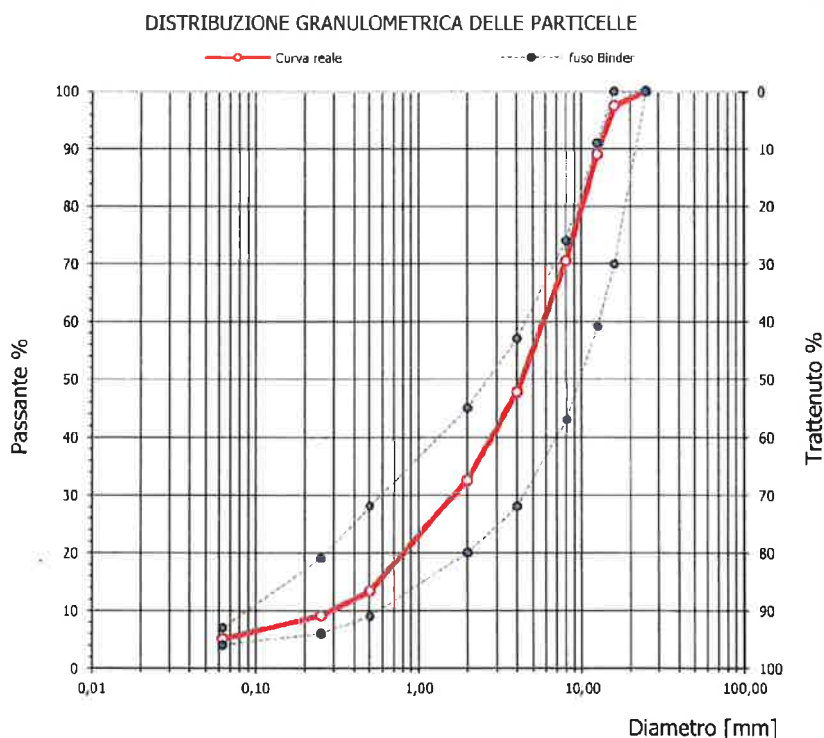
Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**DETERMINAZIONE DELLA GRANULOMETRIA
(UNI EN 12697-2)**

Data della prova: **18/07/24**

MASSA TOTALE ESSICCATA		[g]	1595,60
Setacci UNI	Trattenuto	Percentuale del trattenuto	Percentuali cumulative dei passanti
[mm]	[g]	%	%
25,00	0,00	0,00	100
16,00	40,31	2,53	97
12,50	134,53	8,43	89
8,00	295,56	18,52	71
4,00	363,95	22,81	48
2,00	242,39	15,19	32
0,500	305,15	19,12	13
0,250	68,85	4,31	9
0,063	63,73	3,99	
fondo	80,47		
FILLER			
Passante al setaccio da 0,063 mm			5,0 %



Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornisce a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Paolo Moretti

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo s.r.l.**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 484 /3 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 418/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 1**

Tipo: **BINDER**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO
DETERMINAZIONE DELLA MASSIMA DENSITA'
(UNI EN 12697-5)**

Procedura C - procedimento matematico (p.to 9.4)			
AGGREGATO	ρ_a	Massa volumica apparente dell'aggregato [Mg/m ³]	2,679
	p_a	Percentuale di aggregato nella miscela %	95,5
LEGANTE	ρ_l	Massa volumica apparente del legante [Mg/m ³]	1,020
	p_l	Percentuale di legante nella miscela %	4,55
Riferita al Rapporto di prova N. 484/1 del 24/07/24			
ρ_{mc}	Massa volumica massima del campione di conglomerato [Mg/m ³]		2,494

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI
(UNI EN 1097-6)**Data della prova: **19/07/24**

Frazione granulometrica	[mm]	0,063/4	4/31,5
Percentuale della frazione nell'aggregato	%	44,9	55,1
Massa asciutta dell'aggregato	[g]	679,51	832,97
Massa del picnometro e dell'acqua	[g]	1600,19	1554,65
Massa del picnometro, dell'acqua e dell'aggregato	[g]	2026,59	2078,48
Temperatura	[°C]	29,0	29,0
ρ_a	Massa volumica apparente dei granuli di aggregato [Mg/m ³]	2,674	2,683
ρ_a	Massa volumica apparente media dei granuli dell'aggregato [Mg/m ³]	2,679	

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela GrasselliIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 484 / 4 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 418/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
Committente: **STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)**
Oggetto: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)
Località: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2**
"SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE
DI CAMERANO.
Campione: **CAMERANO (AN)**
Tipo: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 1**
Posizione in opera: **BINDER**
Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA
BROZZOLA" -
Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**

Data della prova: **22/07/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO
COMPATTATO IN LABORATORIO TRAMITE COMPATTATORE A IMPATTO, TECNOTEST mod. B517/A, matr. 04/006/14

Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino				
	Spessore del provino ricavato dalla pavimentazione stradale	[mm]	-	Valori ammissibili
m	Massa del provino secco	[g]	1236,6	
t	Temperatura di prova	[°C]	27,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2330	n.d.

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2494	Valori ammissibili
	Riferita al Rapporto di prova N. 484/3 del 24/07/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2330	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	6,6	3 - 7

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Paolo Moretti

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo s.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 484 / 5 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 418/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 1**

Tipo: **BINDER**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**Miscele bituminose
PROVA MARSHALL
(UNI EN 12697-34)**Data della prova: **22/07/24**DETERMINAZIONE ESEGUITA SU:
CONGLOMERATO MISCELATO DAL COMMITTENTE

Metodo di compattazione dei provini: Compattatore a impatto (UNI EN 12697-30, p.to 5.2). N° di colpi per faccia: 75

Temperatura di prova: 60 [°C]

SINTESI DEI RISULTATI

	Stabilità	Stabilità media	Scorrimento	Scorrimento medio	Rapporto Marshall	Rapporto Marshall medio	Scorrimento tangenziale	Scorrimento tangenziale medio
	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[mm]	[mm]
Provino 1	19,7	19,7	5,9	5,5	3,3	3,6	1,2	0,9
Provino 2	20,3		5,9		3,4		1,0	
Provino 3	19,3		4,8		4,0		0,7	
Provino 4	19,6		5,3		3,7		0,9	
Valori ammissibili		≥ 9		n.d.		> 2,5		n.d.

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela GrasselliIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cuana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.I.T.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 485 /1 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 419/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 2**

Tipo: **BINDER**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE DI MISCELE
DI BITUME ED AGGREGATI LAPIDEI
(CNR B.U. N. 38)**

Data della prova: **17/07/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO:		RICAVATO DA MATERIALE NON COMPATTATO		
METODO DI ESTRAZIONE USATO:		ESTRAZIONE A CADUTA		
P _b	Peso del bitume	(g)	77,30	Valori
P _a	Peso degli aggregati (filler compreso)	(g)	1642,70	ammissibili
b _a	Percentuale di Bitume riferita al peso degli aggregati	%	4,71	4,0 - 5,5
b _c	Percentuale di Bitume riferita al peso della miscela bituminosa	%	4,49	n.d.

Note:

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo S.r.l.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Chiara, 10 - 60100 MONTECASSARO (MC)

Tel. 0733/565421

Partita IVA e Codice Fiscale 00351380439

C.C.I.A.A. w/caserta 45915

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E PROVE
SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE

e-mail: lab@technogeo.it - Accinfo@perso.technogeo.it

Acq. S. - ASSOC. ASSOCIATI CAMERANO (MC) - SERVIZIO TECNICO

Rapporto di prova N. **485 /2** del **24/07/24**

Verbale d'accettazione N. **419/A** del **11/07/24**

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**

STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**

STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 2**

Tipo: **BINDER**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.**

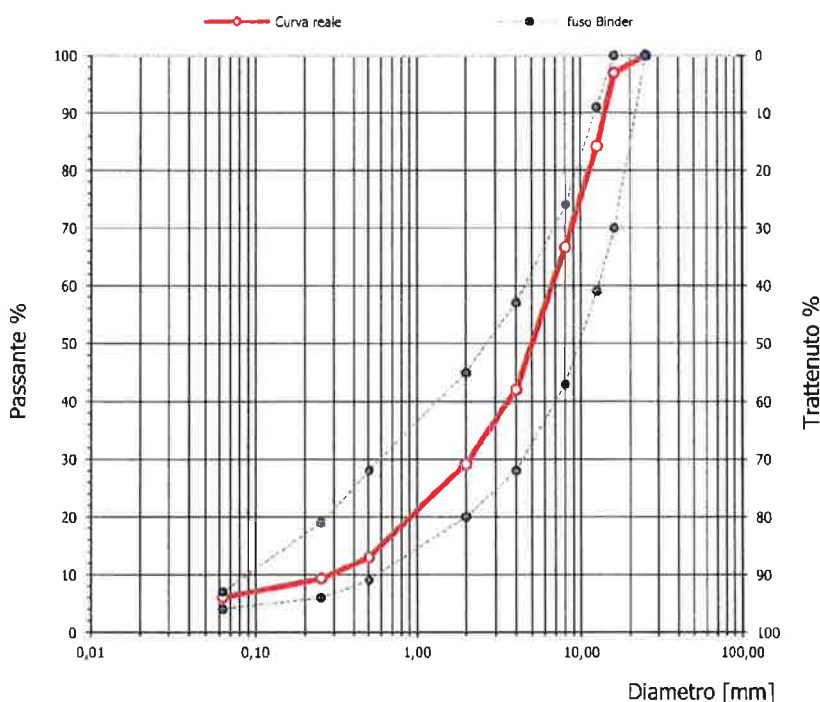
Verbale prelievo N.: **N.D.**

**DETERMINAZIONE DELLA GRANULOMETRIA
(UNI EN 12697-2)**

Data della prova: **19/07/24**

MASSA TOTALE ESSICCATA		[g]	1642,70
Setacci UNI	Trattenuto	Percentuale del trattenuto	Percentuali cumulative dei passanti
[mm]	[g]	%	%
25,00	0,00	0,00	100
16,00	50,59	3,08	97
12,50	208,46	12,69	84
8,00	289,98	17,65	67
4,00	403,14	24,54	42
2,00	212,33	12,93	29
0,500	264,06	16,07	13
0,250	61,43	3,74	9
0,063	53,26	3,24	
fondo	99,26		
FILLER			
Passante al setaccio da 0,063 mm			6,0 %

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DELLE PARTICELLE



Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornisce a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Paolo Moretti

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo S.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 485 /3 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 419/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 2**

Tipo: **BINDER**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO
DETERMINAZIONE DELLA MASSIMA DENSITA'
(UNI EN 12697-5)

Procedura C - procedimento matematico (p.to 9.4)			
AGGREGATO	ρ_a	Massa volumica apparente dell'aggregato [Mg/m ³]	2,681
	p_a	Percentuale di aggregato nella miscela %	95,5
LEGANTE	ρ_l	Massa volumica apparente del legante [Mg/m ³]	1,020
	p_l	Percentuale di legante nella miscela %	4,49
Riferita al Rapporto di prova N. 485/1 del 24/07/24			
ρ_{mc}	Massa volumica massima del campione di conglomerato [Mg/m ³]		2,498

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI
(UNI EN 1097-6)

Data della prova: **22/07/24**

Frazione granulometrica	[mm]	0,063/4	4/31,5
Percentuale della frazione nell'aggregato	%	38,3	61,7
Massa asciutta dell'aggregato	[g]	590,24	951,51
Massa del picnometro e dell'acqua	[g]	1526,35	1524,84
Massa del picnometro, dell'acqua e dell'aggregato	[g]	1896,87	2123,29
Temperatura	[°C]	28,0	28,0
ρ_a	Massa volumica apparente dei granuli di aggregato [Mg/m ³]	2,676	2,685
ρ_a	Massa volumica apparente media dei granuli dell'aggregato [Mg/m ³]	2,681	

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 485 / 4 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 419/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
Committente: **STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)**
Oggetto: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)
Località: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2**
"SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE
DI CAMERANO.
Campione: **CAMERANO (AN)**
Tipo: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 2**
Posizione in opera: **BINDER**
Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA
BROZZOLA" -
Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**

Data della prova: **22/07/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO			
COMPATTATO IN LABORATORIO TRAMITE COMPATTATORE A IMPATTO, TECNOTEST mod. B517/A, matr. 04/006/14			

Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino				
	Spessore del provino ricavato dalla pavimentazione stradale	[mm]	-	Valori ammissibili
m	Massa del provino secco	[g]	1140,2	
t	Temperatura di prova	[°C]	27,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2399	n.d.

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2498	Valori ammissibili
	Riferita al Rapporto di prova N. 485/3 del 24/07/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2399	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	4,0	3 - 7

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Paolo Moretti

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo S.r.l.**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 485 /5 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 419/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 2**

Tipo: **BINDER**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**Miscele bituminose
PROVA MARSHALL
(UNI EN 12697-34)**Data della prova: **22/07/24**DETERMINAZIONE ESEGUITA SU:
CONGLOMERATO MISCELATO DAL COMMITTENTE

Metodo di compattazione dei provini: Compattatore a impatto (UNI EN 12697-30, p.to 5.2). N° di colpi per faccia: 75

Temperatura di prova: 60 [°C]

SINTESI DEI RISULTATI

	Stabilità	Stabilità media	Scorrimento	Scorrimento medio	Rapporto Marshall	Rapporto Marshall medio	Scorrimento tangenziale	Scorrimento tangenziale medio
	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[mm]	[mm]
Provino 1	20,4	21,1	4,4	5,1	4,6	4,1	1,4	1,1
Provino 2	20,2		5,9		3,5		0,9	
Provino 3	21,9		5,7		3,8		0,9	
Provino 4	21,7		4,3		5,0		1,4	
Valori ammissibili		≥ 9		n.d.		> 2,5		n.d.

Note:

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela GrasselliIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo S.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 486 /1 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 420/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 3**

Tipo: **BINDER**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE DI MISCELE
DI BITUME ED AGGREGATI LAPIDEI
(CNR B.U. N. 38)**

Data della prova: **18/07/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO:	RICAVATO DA MATERIALE NON COMPATTATO
METODO DI ESTRAZIONE USATO:	ESTRAZIONE A CADUTA

P _b	Peso del bitume	(g)	77,80	Valori ammissibili
P _a	Peso degli aggregati (filler compreso)	(g)	1605,30	
b_a	Percentuale di Bitume riferita al peso degli aggregati	%	4,85	4,0 - 5,5
b _c	Percentuale di Bitume riferita al peso della miscela bituminosa	%	4,62	n.d.

Note:

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l.

Via Chiassi, 10 - 62010 MONTECASSIANO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00351180439

C.C.I.A.A. Ancona 35513

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E PROVE
SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE

E-mail: lab@technogeo.it - Reception@technogeo.it

Web: www.assogestione.org/area-ricerca-geotecnica/

Rapporto di prova N. 486 /2 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 420/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 3**

Tipo: **BINDER**

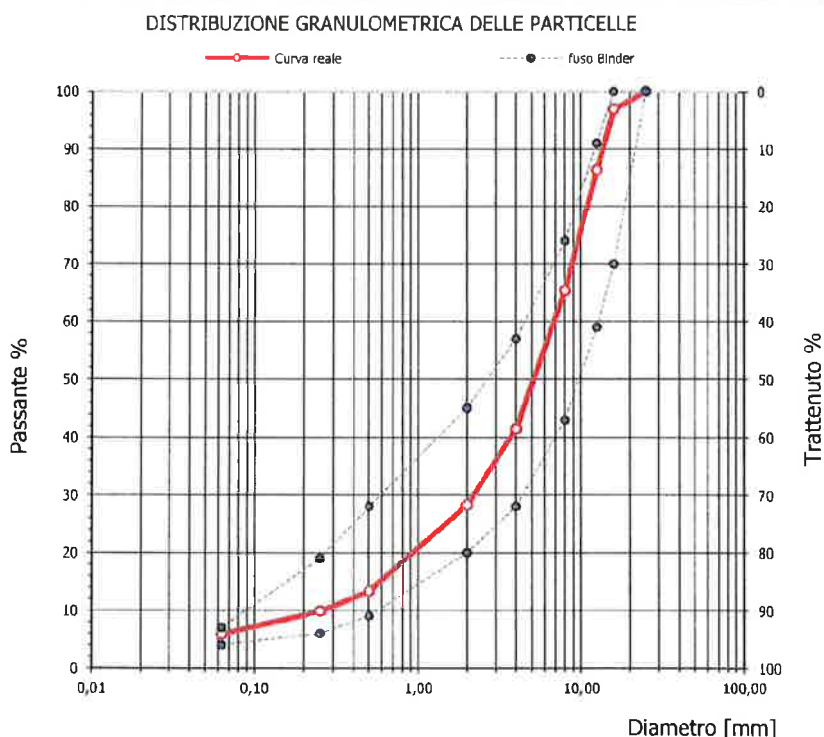
Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**DETERMINAZIONE DELLA GRANULOMETRIA
(UNI EN 12697-2)**

Data della prova: **22/07/24**

MASSA TOTALE ESSICCATA		[g]	1605,30
Setacci UNI	Trattenuto	Percentuale del trattenuto	Percentuali cumulative dei passanti
[mm]	[g]	%	%
25,00	0,00	0,00	100
16,00	49,59	3,09	97
12,50	170,36	10,61	86
8,00	336,20	20,94	65
4,00	383,88	23,91	41
2,00	211,89	13,20	28
0,500	239,89	14,94	13
0,250	56,85	3,54	10
0,063	62,31	3,88	
fondo	94,05		
FILLER			
Passante al setaccio da 0,063 mm			5,9 %



Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornisce a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Paolo Meretti

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Emanoel Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 486 /3 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 420/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 3**

Tipo: **BINDER**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO
DETERMINAZIONE DELLA MASSIMA DENSITA'
(UNI EN 12697-5)

Procedura C - procedimento matematico (p.to 9.4)			
AGGREGATO	ρ_a	Massa volumica apparente dell'aggregato [Mg/m ³]	2,681
	P_a	Percentuale di aggregato nella miscela %	95,4
LEGANTE	ρ_l	Massa volumica apparente del legante [Mg/m ³]	1,020
	P_l	Percentuale di legante nella miscela %	4,62
Riferita al Rapporto di prova N. 486/1 del 24/07/24			
ρ_{mc}	Massa volumica massima del campione di conglomerato [Mg/m ³]		2,493

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI
(UNI EN 1097-6)

Data della prova: **22/07/24**

Frazione granulometrica	[mm]	0,063/4	4/31,5
Percentuale della frazione nell'aggregato	%	37,8	62,2
Massa asciutta dell'aggregato	[g]	569,21	939,64
Massa del picnometro e dell'acqua	[g]	1532,62	1520,54
Massa del picnometro, dell'acqua e dell'aggregato	[g]	1889,76	2111,56
Temperatura	[°C]	28,0	28,0
ρ_a	Massa volumica apparente dei granuli di aggregato [Mg/m ³]	2,674	2,685
ρ_a	Massa volumica apparente media dei granuli dell'aggregato [Mg/m ³]	2,681	

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo S.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 486 / 4 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 420/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 3**

Tipo: **BINDER**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**Data della prova: **22/07/24****PROVA ESEGUITA SU PROVINO**
COMPATTATO IN LABORATORIO TRAMITE COMPATTATORE A IMPATTO, TECNOTEST mod. B517/A, matr. 04/006/14

Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino				
	Spessore del provino ricavato dalla pavidetazione stradale	[mm]	-	Valori ammissibili
m	Massa del provino secco	[g]	1152,4	
t	Temperatura di prova	[°C]	27,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2346	n.d.

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2493	Valori ammissibili
	Riferita al Rapporto di prova N. 486/3 del 24/07/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2346	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	5,9	3 - 7

Note:

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Paolo MorettiIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo s.r.l.**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 486 /5 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 420/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 3**

Tipo: **BINDER**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**Miscele bituminose
PROVA MARSHALL
(UNI EN 12697-34)**Data della prova: **22/07/24**DETERMINAZIONE ESEGUITA SU:
CONGLOMERATO MISCELATO DAL COMMITTENTE

Metodo di compattazione dei provini: Compattatore a impatto (UNI EN 12697-30, p.to 5.2). N° di colpi per faccia: 75

Temperatura di prova: 60 [°C]

SINTESI DEI RISULTATI

	Stabilità	Stabilità media	Scorrimento	Scorrimento medio	Rapporto Marshall	Rapporto Marshall medio	Scorrimento tangenziale	Scorrimento tangenziale medio
	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[mm]	[mm]
Provino 1	18,0	19,2	5,3	4,8	3,4	4,0	1,1	1,3
Provino 2	20,5		5,1		4,0		1,2	
Provino 3	19,8		4,3		4,6		1,4	
Provino 4	18,6		4,6		4,1		1,6	
Valori ammissibili		≥ 9		n.d.		> 2,5		n.d.

Note:

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela GrasselliIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo S.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 487 /1 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 421/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 1**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D**

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE DI MISCELE
DI BITUME ED AGGREGATI LAPIDEI
(CNR B.U. N. 38)**

Data della prova: **17/07/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO:	RICAVATO DA MATERIALE NON COMPATTATO
METODO DI ESTRAZIONE USATO:	ESTRAZIONE A CADUTA

P _b	Peso del bitume	(g)	86,60	Valori ammissibili
P _a	Peso degli aggregati (filler compreso)	(g)	1515,50	
b _a	Percentuale di Bitume riferita al peso degli aggregati	%	5,71	4,5 - 6,0
b _c	Percentuale di Bitume riferita al peso della miscela bituminosa	%	5,41	n.d.

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECASSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E PROVE
SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 487 /2 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 421/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 1**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

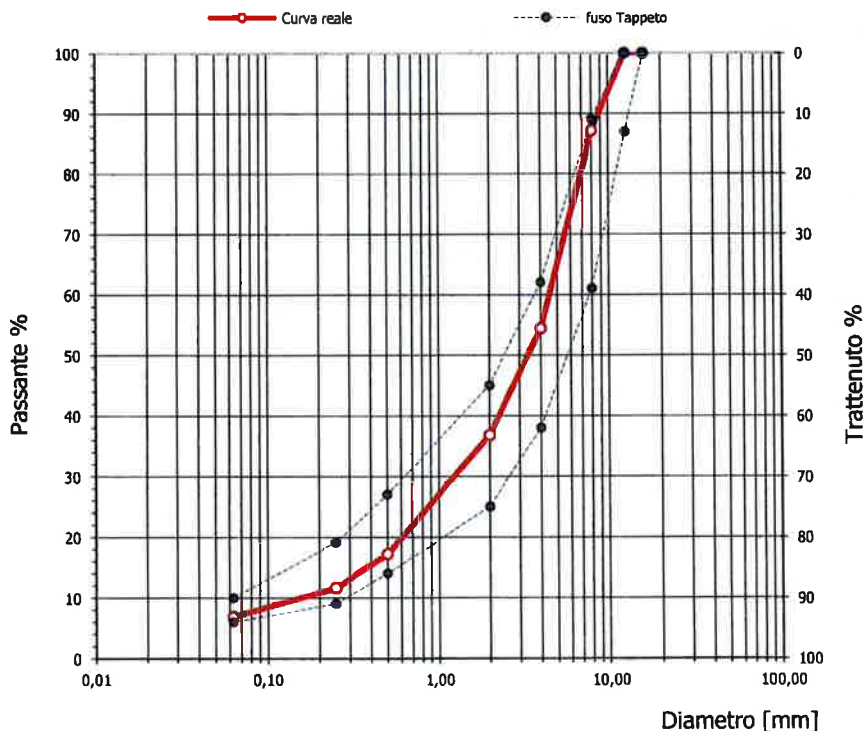
Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**DETERMINAZIONE DELLA GRANULOMETRIA
(UNI EN 12697-2)**

Data della prova: **18/07/24**

MASSA TOTALE ESSICCATA		[g]	1515,50
Setacci UNI	Trattenuto	Percentuale del trattenuto	Percentuali cumulative dei passanti
[mm]	[g]	%	%
16,00	0,00	0,00	100
12,50	0,00	0,00	100
8,00	195,32	12,89	87
4,00	495,79	32,71	54
2,00	266,73	17,60	37
0,500	296,84	19,59	17
0,250	84,40	5,57	12
0,063	71,65	4,73	
fondo	104,09		
FILLER			
Passante al setaccio da 0,063 mm		6,9 %	

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DELLE PARTICELLE



Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 4 mm = **30,6 %** sull'intera miscela.

Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 2 mm = **32,7 %** sull'intera miscela.

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornisce a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Paolo Moretti

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo S.r.l.**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 487 /3 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 421/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 1**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO
DETERMINAZIONE DELLA MASSIMA DENSITA'
(UNI EN 12697-5)

Procedura C - procedimento matematico (p.to 9.4)			
AGGREGATO	ρ_a	Massa volumica apparente dell'aggregato [Mg/m ³]	2,700
	p_a	Percentuale di aggregato nella miscela %	94,6
LEGANTE	ρ_l	Massa volumica apparente del legante [Mg/m ³]	1,020
	p_l	Percentuale di legante nella miscela %	5,41
Riferita al Rapporto di prova N. 487/1 del 24/07/24			
ρ_{mc}	Massa volumica massima del campione di conglomerato [Mg/m ³]		2,479

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI
(UNI EN 1097-6)

Data della prova: **19/07/24**

Frazione granulometrica	[mm]	0,063/4	4/31,5
Percentuale della frazione nell'aggregato	%	51,0	49,0
Massa asciutta dell'aggregato	[g]	721,37	613,95
Massa del picnometro e dell'acqua	[g]	1534,38	1596,80
Massa del picnometro, dell'acqua e dell'aggregato	[g]	1987,65	1986,08
Temperatura	[°C]	29,0	29,0
ρ_a	Massa volumica apparente dei granuli di aggregato [Mg/m ³]	2,680	2,721
ρ_a	Massa volumica apparente media dei granuli dell'aggregato [Mg/m ³]	2,700	

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela GrasselliIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol.

**technogeo s.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 487 / 4 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 421/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 1**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**Data della prova: **22/07/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO

COMPATTATO IN LABORATORIO TRAMITE COMPATTATORE A IMPATTO, TECNOTEST mod. B517/A, matr. 04/006/14

Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino

	Spessore del provino ricavato dalla pavidmetazione stradale	[mm]	-	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1238,7	
t	Temperatura di prova	[°C]	27,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2368	<i>n.d.</i>

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2479	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 487/3 del 24/07/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2368	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	4,5	3 - 6

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Paolo MorettiIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol.

**technogeo s.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 487 /5 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 421/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 1**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**Miscele bituminose
PROVA MARSHALL
(UNI EN 12697-34)**Data della prova: **22/07/24****DETERMINAZIONE ESEGUITA SU:
CONGLOMERATO MISCELATO DAL COMMITTENTE**

Metodo di compattazione dei provini: **Compattatore a impatto (UNI EN 12697-30, p.to 5.2).** N° di colpi per faccia: **75**

Temperatura di prova: **60 [°C]**

SINTESI DEI RISULTATI

	Stabilità	Stabilità media	Scorrimento	Scorrimento medio	Rapporto Marshall	Rapporto Marshall medio	Scorrimento tangenziale	Scorrimento tangenziale medio
	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[mm]	[mm]
Provino 1	21,5	21,4	5,4	5,0	4,0	4,3	1,1	1,1
Provino 2	21,7		4,7		4,6		1,2	
Provino 3	21,1		5,2		4,1		0,9	
Provino 4	21,1		4,7		4,5		1,3	
Valori ammissibili		≥ 10		n.d.		> 3		n.d.

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo s.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 488 /1 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 422/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 2**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE DI MISCELE
DI BITUME ED AGGREGATI LAPIDEI
(CNR B.U. N. 38)**Data della prova: **17/07/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO:	RICAVATO DA MATERIALE NON COMPATTATO
METODO DI ESTRAZIONE USATO:	ESTRAZIONE A CADUTA

P _b	Peso del bitume	(g)	90,50	Valori ammissibili
P _a	Peso degli aggregati (filler compreso)	(g)	1602,20	
b _a	Percentuale di Bitume riferita al peso degli aggregati	%	5,65	4,5 - 6,0
b _c	Percentuale di Bitume riferita al peso della miscela bituminosa	%	5,35	n.d.

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela GrasselliIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E PROVE
SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 488 /2 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 422/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 2**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

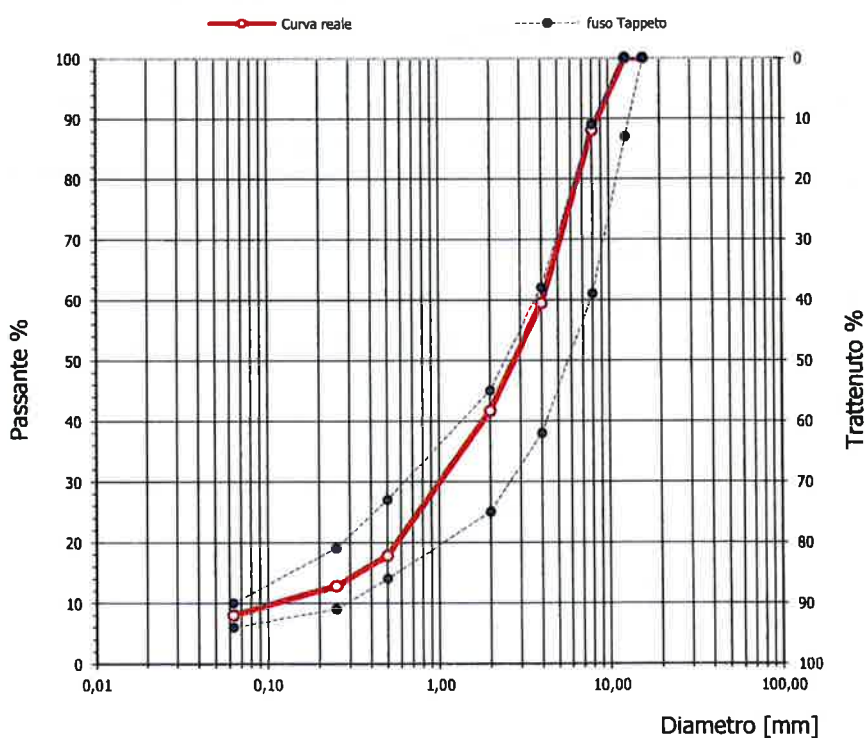
**DETERMINAZIONE DELLA GRANULOMETRIA
(UNI EN 12697-2)**

Data della prova: **19/07/24**

MASSA TOTALE ESSICCATA		[g]	1602,20
Setacci UNI	Trattenuto	Percentuale del trattenuto	Percentuali cumulative dei passanti
[mm]	[g]	%	%
16,00	0,00	0,00	100
12,50	0,00	0,00	100
8,00	191,78	11,97	88
4,00	458,64	28,63	59
2,00	284,19	17,74	42
0,500	382,24	23,86	18
0,250	78,54	4,90	13
0,063	78,95	4,93	
fondo	127,59		

FILLER	
Passante al setaccio da 0,063 mm	8,0 %

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DELLE PARTICELLE



Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 4 mm = **32,1 %** sull'intera miscela.

Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 2 mm = **33,9 %** sull'intera miscela.

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornisce a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott. Paolo Moretti

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo S.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 488 /3 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 422/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 2**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO
DETERMINAZIONE DELLA MASSIMA DENSITA'
(UNI EN 12697-5)

Procedura C - procedimento matematico (p.to 9.4)			
AGGREGATO	ρ_a	Massa volumica apparente dell'aggregato [Mg/m ³]	2,703
	p_a	Percentuale di aggregato nella miscela %	94,7
LEGANTE	ρ_l	Massa volumica apparente del legante [Mg/m ³]	1,020
	p_l	Percentuale di legante nella miscela %	5,35
Riferita al Rapporto di prova N. 488/1 del 24/07/24			
ρ_{mc}	Massa volumica massima del campione di conglomerato [Mg/m ³]		2,484

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI
(UNI EN 1097-6)

Data della prova: **22/07/24**

Frazione granulometrica	[mm]	0,063/4	4/31,5
Percentuale della frazione nell'aggregato	%	55,9	44,1
Massa asciutta dell'aggregato	[g]	823,46	649,62
Massa del picnometro e dell'acqua	[g]	1532,61	1521,74
Massa del picnometro, dell'acqua e dell'aggregato	[g]	2050,12	1934,37
Temperatura	[°C]	28,0	28,0
ρ_a	Massa volumica apparente dei granuli di aggregato [Mg/m ³]	2,681	2,731
ρ_a	Massa volumica apparente media dei granuli dell'aggregato [Mg/m ³]	2,703	

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo s.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 488 /4 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 422/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 2**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**Data della prova: **22/07/24****PROVA ESEGUITA SU PROVINO**

COMPATTATO IN LABORATORIO TRAMITE COMPATTATORE A IMPATTO, TECNOTEST mod. B517/A, matr. 04/006/14

Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino

	Spessore del provino ricavato dalla pavimentazione stradale	[mm]	-	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1151,6	
t	Temperatura di prova	[°C]	27,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2382	<i>n.d.</i>

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2484	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 488/3 del 24/07/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2382	<i>3 - 6</i>
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	4,1	

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Paolo MorettiIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**Rapporto di prova N. 488 /5 del 24/07/24**

Verbale d'accettazione N. 422/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 2**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**Miscele bituminose
PROVA MARSHALL
(UNI EN 12697-34)**Data della prova: **22/07/24****DETERMINAZIONE ESEGUITA SU:
CONGLOMERATO MISCELATO DAL COMMITTENTE**

Metodo di compattazione dei provini: **Compattatore a impatto (UNI EN 12697-30, p.to 5.2).** N° di colpi per faccia: **75**

Temperatura di prova: **60 [°C]**

SINTESI DEI RISULTATI

	Stabilità [kN]	Stabilità media [kN]	Scorrimento [mm]	Scorrimento medio [mm]	Rapporto Marshall [kN/mm]	Rapporto Marshall medio [kN/mm]	Scorrimento tangenziale [mm]	Scorrimento tangenziale medio [mm]
Provino 1	22,2	21,6	4,8	4,9	4,6	4,4	1,1	1,0
Provino 2	20,8		5,5		3,8		1,0	
Provino 3	20,9		5,0		4,2		1,0	
Provino 4	22,5		4,3		5,2		1,0	
Valori ammissibili		≥ 10		n.d.		> 3		n.d.

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela GrasselliIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo s.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 489 /1 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 423/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 3**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE DI MISCELE
DI BITUME ED AGGREGATI LAPIDEI
(CNR B.U. N. 38)**

Data della prova: **18/07/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO:	RICAVATO DA MATERIALE NON COMPATTATO
METODO DI ESTRAZIONE USATO:	ESTRAZIONE A CADUTA

P _b	Peso del bitume	(g)	85,40	Valori ammissibili
P _a	Peso degli aggregati (filler compreso)	(g)	1499,20	
b _a	Percentuale di Bitume riferita al peso degli aggregati	%	5,70	4,5 - 6,0
b _c	Percentuale di Bitume riferita al peso della miscela bituminosa	%	5,39	n.d.

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo S.r.l. fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

Rapporto di prova N. 489 /2 del 24/07/24
Verbale d'accettazione N. 423/A del 11/07/24
Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 3**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

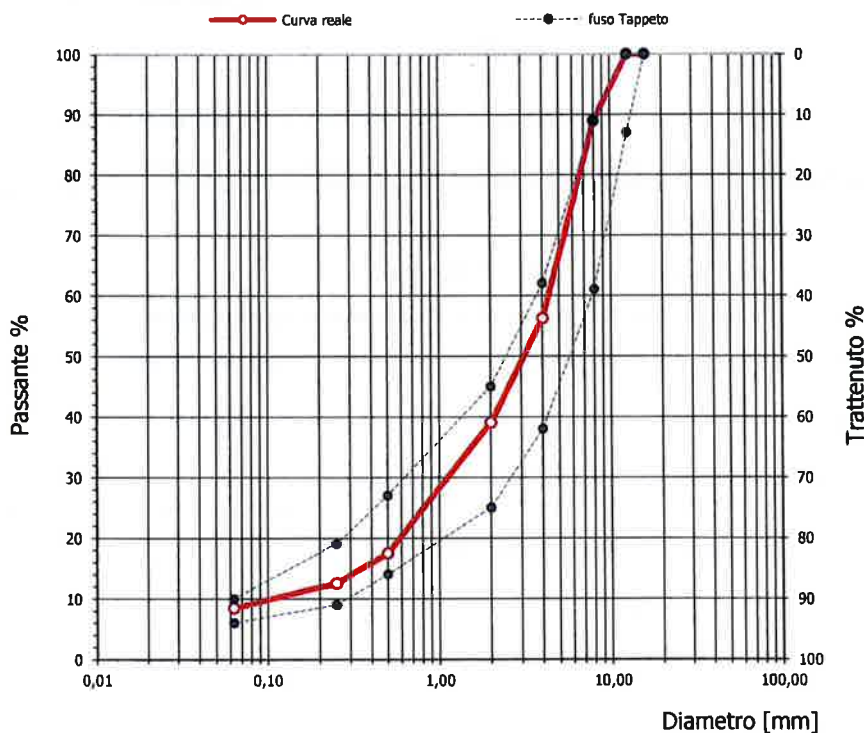
**DETERMINAZIONE DELLA GRANULOMETRIA
(UNI EN 12697-2)**

Data della prova: **22/07/24**

MASSA TOTALE ESSICCATA	[g]	1499,20
---------------------------	-----	---------

Setacci UNI	Trattenuto	Percentuale del trattenuto	Percentuali cumulative dei passanti
[mm]	[g]	%	%
16,00	0,00	0,00	100
12,50	0,00	0,00	100
8,00	165,63	11,05	89
4,00	489,71	32,66	56
2,00	258,44	17,24	39
0,500	322,84	21,53	17
0,250	72,82	4,86	13
0,063	62,36	4,16	
fondo	126,24		

FILLER	
Passante al setaccio da 0,063 mm	8,4 %

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DELLE PARTICELLE

Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 4 mm = 31,8 % sull'intera miscela.
Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 2 mm = 33,6 % sull'intera miscela.

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornisce a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Paolo Moratti

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo S.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 489 /3 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 423/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 3**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D**

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO
DETERMINAZIONE DELLA MASSIMA DENSITA'
(UNI EN 12697-5)

Procedura C - procedimento matematico (p.to 9.4)			
AGGREGATO	ρ_a	Massa volumica apparente dell'aggregato [Mg/m ³]	2,704
	p_a	Percentuale di aggregato nella miscela %	94,6
LEGANTE	ρ_l	Massa volumica apparente del legante [Mg/m ³]	1,020
	p_l	Percentuale di legante nella miscela %	5,39
Riferita al Rapporto di prova N. 489/1 del 24/07/24			
ρ_{mc}	Massa volumica massima del campione di conglomerato [Mg/m ³]		2,483

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI
(UNI EN 1097-6)

Data della prova: **22/07/24**

Frazione granulometrica	[mm]	0,063/4	4/31,5
Percentuale della frazione nell'aggregato	%	52,2	47,8
Massa asciutta dell'aggregato	[g]	715,65	654,99
Massa del picnometro e dell'acqua	[g]	1531,48	1523,14
Massa del picnometro, dell'acqua e dell'aggregato	[g]	1981,24	1938,96
Temperatura	[°C]	28,0	28,0
ρ_a	Massa volumica apparente dei granuli di aggregato [Mg/m ³]	2,681	2,728
ρ_a	Massa volumica apparente media dei granuli dell'aggregato [Mg/m ³]	2,704	

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo s.r.l**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 489 / 4 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 423/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 3**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**Data della prova: **22/07/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO

COMPATTATO IN LABORATORIO TRAMITE COMPATTATORE A IMPATTO, TECNOTEST mod. B517/A, matr. 04/006/14

Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino

	Spessore del provino ricavato dalla pavimentazione stradale	[mm]	-	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1126,0	
t	Temperatura di prova	[°C]	27,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2385	<i>n.d.</i>

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2483	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 489/3 del 24/07/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2385	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	3,9	3 - 6

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Paolo MasettiIl direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo S.r.l.**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 489 /5 del 24/07/24

Verbale d'accettazione N. 423/A del 11/07/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 3**

Tipo: **TAPPETINO DI USURA**

Posizione in opera: **Intersezione S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 e la strada comunale "VIA BROZZOLA" -**

Data prelievo: **N.D.** Verbale prelievo N.: **N.D.**

**Miscele bituminose
PROVA MARSHALL
(UNI EN 12697-34)**Data della prova: **22/07/24**DETERMINAZIONE ESEGUITA SU:
CONGLOMERATO MISCELATO DAL COMMITTENTE

Metodo di compattazione dei provini: Compattatore a impatto (UNI EN 12697-30, p.to 5.2). N° di colpi per faccia: 75

Temperatura di prova: 60 [°C]

SINTESI DEI RISULTATI

	Stabilità	Stabilità media	Scorrimento	Scorrimento medio	Rapporto Marshall	Rapporto Marshall medio	Scorrimento tangenziale	Scorrimento tangenziale medio
	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN/mm]	[kN/mm]	[mm]	[mm]
Provino 1	21,6	22,2	4,5	4,7	4,8	4,7	1,2	1,1
Provino 2	22,4		4,0		5,6		1,1	
Provino 3	22,0		4,8		4,6		0,9	
Provino 4	22,9		5,6		4,1		1,1	
Valori ammissibili		≥ 10		n.d.		> 3		n.d.

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l

Via Etrusca, 10 - 62010 MONTECASSARO (MC)

Tel. 0733-556411

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380139

C.C.I.A.A. Macerata 85913

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E PROVE
SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE

e-mail: lab@technogeo.it - info@pac.technogeo.it

Attestato di Qualificazione al Laboratorio di Prove

Rapporto di prova N. 639 /1 del 22/10/24

Verbale d'accettazione N. 641/A del 09/10/24

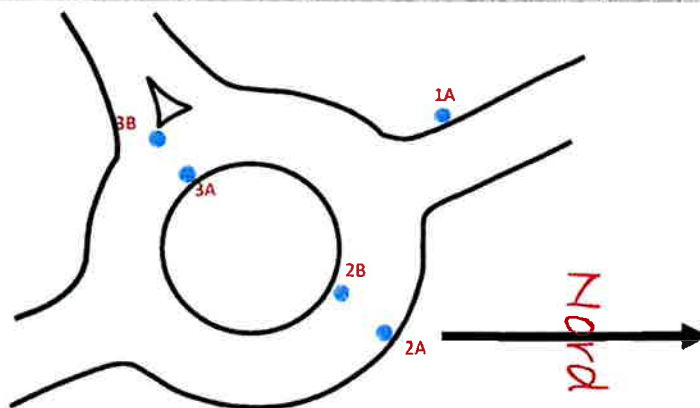
Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
Committente: **STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)**
Oggetto: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)
Località: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**
Campione: **CAMERANO (AN)**
Tipo: **CAROTE di conglomerato bituminoso**
Data prelievo: **BASE**
09/10/24

**DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE
DI UNA PAVIMENTAZIONE BITUMINOSA
(UNI EN 12697-36)**

Data della prova: **09/10/24**

Sigla	Posizione in opera	Spessore [mm]				Media [mm]
		-	-	-	-	
1A	POSIZIONE 1A	-	-	-	-	-
2A	POSIZIONE 2A	144	146	142	146	145
2B	POSIZIONE 2B	126	125	127	122	125
3A	POSIZIONE 3A	102	106	101	105	104
3B	POSIZIONE 3B	118	104	115	116	113



Note: --

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Paolo Moretti

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l

Via Guana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

tel. 0733/535421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. di Macerata 85918

web: www.technogeo.it

LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E PROVE
SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE

e-mail: lab@technogeo.it - Per info@pvt.technogeo.it

S. 10 - 49537200477 - LABORATORIO DI QUALITÀ / CERTIFICATO

Rapporto di prova N. 640 /1 del 22/10/24

Verbale d'accettazione N. 642/A del 09/10/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **CAROTE di conglomerato bituminoso**

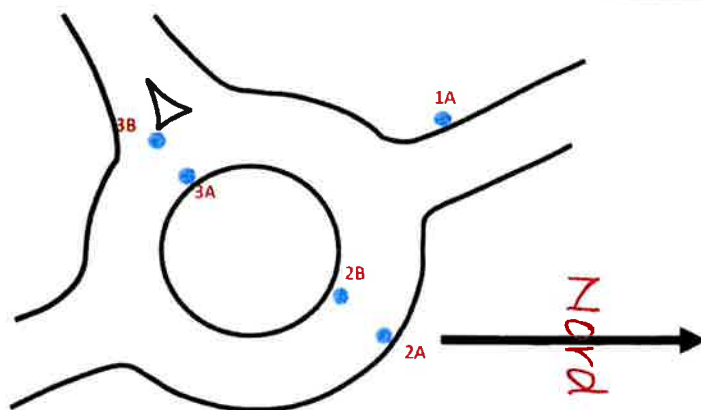
Tipo: **BINDER**

Data prelievo: **09/10/24**

**DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE
DI UNA PAVIMENTAZIONE BITUMINOSA
(UNI EN 12697-36)**

Data della prova: **09/10/24**

Sigla	Posizione in opera	Spessore [mm]				Media [mm]
1A	POSIZIONE 1A	38	40	41	39	40
2A	POSIZIONE 2A	71	71	72	71	71
2B	POSIZIONE 2B	80	80	80	81	80
3A	POSIZIONE 3A	65	65	64	64	65
3B	POSIZIONE 3B	62	63	64	64	63



Note: --

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Paolo Moretti

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo s.r.l

Via Clavij 10 - 62010 MONTECASSARO (MC)

Tel. 0733/566421

P.IVA 01500150439

C.C.I.A.A. Marche 35913

Web: www.technogeo.it

LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E PROVE
SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE

e-mail: lab@technogeo.it - info@technogeo.it

41115 - LABORATORIO GEOTECNICO - MONTECASSARO (MC)

Rapporto di prova N. 641 /1 del 22/10/24

Verbale d'accettazione N. 643/A del 09/10/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE DI CAMERANO.**

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **CAROTE di conglomerato bituminoso**

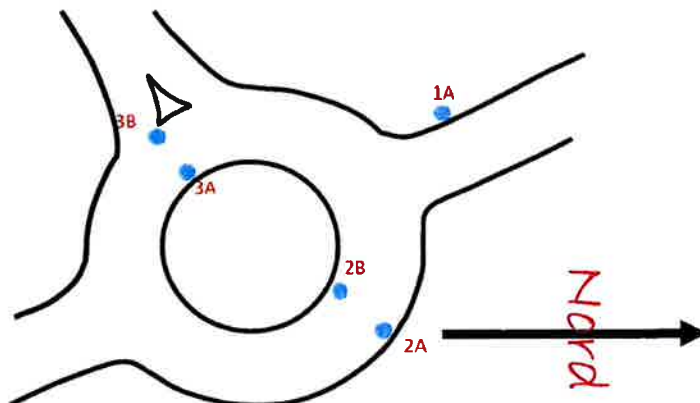
Tipo: **TAPPETO**

Data prelievo: **09/10/24**

**DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE
DI UNA PAVIMENTAZIONE BITUMINOSA
(UNI EN 12697-36)**

Data della prova: **09/10/24**

Sigla	Posizione in opera	Spessore [mm]				Media [mm]
1A	POSIZIONE 1A	43	42	43	43	43
2A	POSIZIONE 2A	42	42	42	41	42
2B	POSIZIONE 2B	42	43	42	42	42
3A	POSIZIONE 3A	47	46	47	46	47
3B	POSIZIONE 3B	54	52	53	52	53



Note: --

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott. Paolo Moretti

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 642 / 1 del 22/10/24

Verbale d'accettazione N. 644/A del 09/10/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2**
"SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE
DI CAMERANO.

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **CAROTA 1A di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **Posizione 1A (come planimetria allegata)**

Data prelievo: **09/10/24**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**

Data della prova: **18/10/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO
RICAVATO DA CAROTA PRELEVATA DALLA PAVIMENTAZIONE

Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino

	Spessore del provino ricavato dalla pavimentazione stradale	[mm]	37	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1297,3	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2277	n.d.

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2482	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita alla media dei Rapporti di prova NN. *	487/3, 488/3, 489/3	del 24/07/24	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2277	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	8,3	4 - 8

Note: * prelievi di materiale non compattato di Tappetino per strato di usura.

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. *Librandi*



technogeo s.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 643 /1 del 22/10/24

Verbale d'accettazione N. 645/A del 09/10/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2**
"SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE
DI CAMERANO.

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **CAROTA 2A di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **Posizione 2A (come planimetria allegata)**

Data prelievo: **09/10/24**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**

Data della prova: **18/10/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO
RICAVATO DA CAROTA PRELEVATA DALLA PAVIMENTAZIONE

Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino

	Spessore del provino ricavato dalla pavimentazione stradale	[mm]	29	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1002,5	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2356	<i>n.d.</i>

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2482	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita alla media dei Rapporti di prova NN. *	487/3, 488/3, 489/3 del	24/07/24	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2356	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	5,1	4 - 8

Note: * prelievi di materiale non compactato di Tappetino per strato di usura.

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi

**technogeo S.r.l.**

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 644 /1 del 22/10/24

Verbale d'accettazione N. 646/A del 09/10/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2**
"SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE
DI CAMERANO.

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **CAROTA 2B di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **Posizione 2B (come planimetria allegata)**

Data prelievo: **09/10/24**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**Data della prova: **18/10/24**PROVA ESEGUITA SU PROVINO
RICAVATO DA CAROTA PRELEVATA DALLA PAVIMENTAZIONE**Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino**

	Spessore del provino ricavato dalla pavimetazione stradale	[mm]	33	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1225,8	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2380	n.d.

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2482	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita alla media dei Rapporti di prova NN. *	487/3, 488/3, 489/3	del 24/07/24	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2380	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	4,1	4 - 8

Note: -

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l.

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.L.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 645 /1 del 22/10/24

Verbale d'accettazione N. 647/A del 09/10/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2**
"SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE
DI CAMERANO.

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **CAROTA 3A di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **Posizione 3A (come planimetria allegata)**

Data prelievo: **09/10/24**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**

Data della prova: **18/10/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO RICAVATO DA CAROTA PRELEVATA DALLA PAVIMENTAZIONE			
--	--	--	--

Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino				
	Spessore del provino ricavato dalla pavimetazione stradale	[mm]	44	Valori ammissibili
m	Massa del provino secco	[g]	1607,9	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2360	n.d.

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2482	Valori ammissibili
	Riferita alla media dei Rapporti di prova NN. *	487/3, 488/3, 489/3	del 24/07/24	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2360	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	4,9	4 - 8

Note: * prelievi di materiale non compattato di Tappetino per strato di usura.

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi



technogeo S.r.l

Via Cluana, 10 - 62010 MONTECOSARO (MC)

Tel. 0733/566421

Partita IVA e Codice Fiscale 00361380439

C.C.I.A.A. Macerata 85918

Web: www.technogeo.it

**LABORATORIO PER ESPERIENZE GEOTECNICHE E
PROVE SUI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

e-mail: lab@technogeo.it - Pec: info@pec.technogeo.it

A.I.I.G. - ASSOCIAZIONE LABORATORI DI INGEGNERIA E GEOTECNICA

Rapporto di prova N. 646 /1 del 22/10/24

Verbale d'accettazione N. 648/A del 09/10/24

Dati dichiarati nella richiesta di prove:

Richiedente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Committente: **PROVINCIA DI ANCONA**
STRADA DI PASSO VARANO, 19/a - 60121 ANCONA (AN)

Oggetto: **LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UNA ROTATORIA NELL'INTERSEZIONE TRA LA S.P. N. 2**
"SIROLO-SENIGALLIA" AL KM 8+390 E LA STRADA COMUNALE "VIA BROZZOLA" - COMUNE
DI CAMERANO.

Località: **CAMERANO (AN)**

Campione: **CAROTA 3B di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **Posizione 3B (come planimetria allegata)**

Data prelievo: **09/10/24**

Miscele bituminose

METODI DI PROVA PER CONGLOMERATI BITUMINOSI A CALDO

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA IN MUCCHIO
DI PROVINI BITUMINOSI
(UNI EN 12697-6)**

Data della prova: **18/10/24**

PROVA ESEGUITA SU PROVINO

RICAVATO DA CAROTA PRELEVATA DALLA PAVIMENTAZIONE

Procedimento B: massa volumica apparente (SSD) del provino

	Spessore del provino ricavato dalla pavimetazione stradale	[mm]	33	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1115,3	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2356	n.d.

**DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI
DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO COMPATTATO
(UNI EN 12697-8 p.to 4)**

ρ_m	Massima densità della miscela (procedimento matematico)	[kg/m ³]	2482	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita alla media dei Rapporti di prova NN. * 487/3, 488/3, 489/3	del	24/07/24	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2356	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	5,1	4 - 8

Note: * prelievi di materiale non compattato di Tappetino per strato di usura.

I risultati si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova.

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta di Technogeo Srl.

Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico con eventuale taratura. Il Laboratorio Technogeo Srl fornirà a richiesta, per ciascuno di essi, le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore
Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade
Dott. Geol. Ermanno Librandi