

**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. 598 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 571/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 01**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 12+240 (ddt n. 2442 del 30/05/2024)**

Data prelievo: **30/05/24** Verbale prelievo N.: **01**

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

Data della prova: **30/09/24**

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

P _b	Peso del bitume	(g)	77,90	Valori ammissibili
P _a	Peso degli aggregati (filler compreso)	(g)	1524,40	
b_a	Percentuale di Bitume riferita al peso degli aggregati	%	5,11	4,5 - 6,0
b _c	Percentuale di Bitume riferita al peso della miscela bituminosa	%	4,86	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 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. 598 /2 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 571/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48 "CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.**
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 01**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

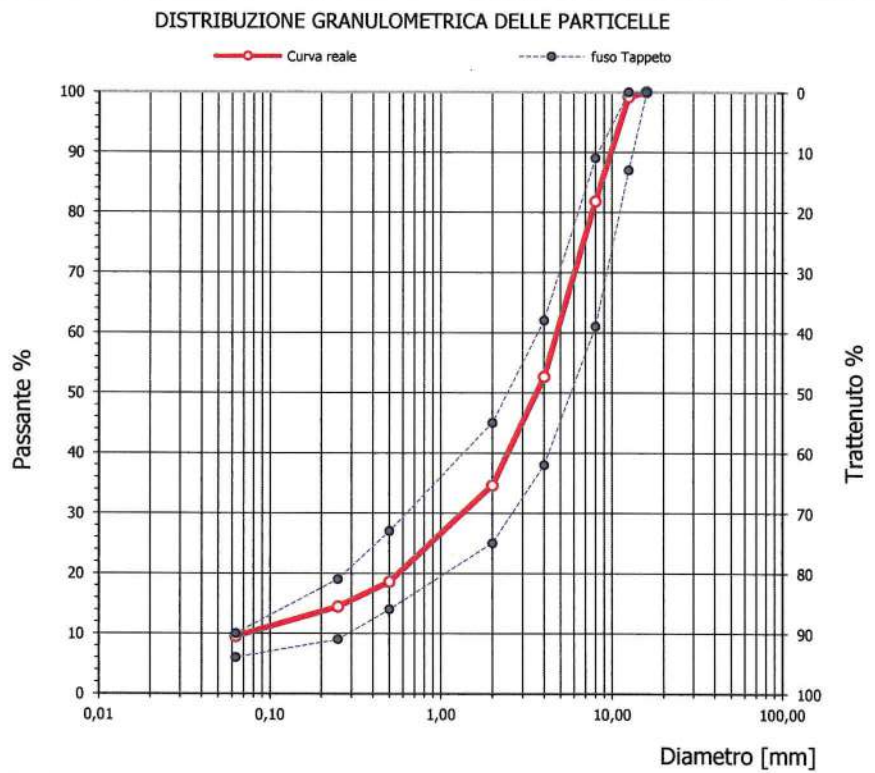
Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 12+240 (ddt n. 2442 del 30/05/2024)**

Data prelievo: **30/05/24** Verbale prelievo N.: **01**

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

Data della prova: **02/10/24**

MASSA TOTALE ESSICCATA		[g]	1524,40
Setacci UNI	Trattenuto	Percentuale del trattenuto	Percentuali cumulative dei passanti
[mm]	[g]	%	%
16,00	0,00	0,00	100
12,50	12,93	0,85	99
8,00	263,97	17,32	82
4,00	444,93	29,19	53
2,00	274,88	18,03	35
0,500	243,96	16,00	19
0,250	63,03	4,13	14
0,063	75,00	4,92	
fondo	145,13		
FILLER			
Passante al setaccio da 0,063 mm			9,5 %



Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 4 mm = **35,6 %** sull'intera miscela.

Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 2 mm = **37,5 %** 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 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. 598 /3 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 571/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 01**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 12+240 (ddt n. 2442 del 30/05/2024)**

Data prelievo: **30/05/24** Verbale prelievo N.: **01**

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]	2,693
	p_a	Percentuale di aggregato nella miscela %	95,1
LEGANTE	ρ_l	Massa volumica apparente del legante [Mg/m ³]	1,020
	p_l	Percentuale di legante nella miscela %	4,86
Riferita al Rapporto di prova N. 598/1 del 10/10/24			
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: **07/10/24**

Frazione granulometrica	[mm]	0,063/4	4/31,5
Percentuale della frazione nell'aggregato	%	47,6	52,4
Massa asciutta dell'aggregato	[g]	633,95	722,81
Massa del picnometro e dell'acqua	[g]	1602,97	1537,05
Massa del picnometro, dell'acqua e dell'aggregato	[g]	1999,92	1994,11
Temperatura	[°C]	21,0	21,0
ρ_a	Massa volumica apparente dei granuli di aggregato [Mg/m ³]	2,670	2,714
ρ_a	Massa volumica apparente media dei granuli dell'aggregato [Mg/m ³]	2,693	

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. 598 /4 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 571/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 01**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 12+240 (ddt n. 2442 del 30/05/2024)**

Data prelievo: **30/05/24** Verbale prelievo N.: **01**

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: **01/10/24**

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]	-	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1206,1	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2408	<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]	2494	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 598/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2408	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	3,4	<i>3 - 6</i>

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. 598 /5 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 571/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 01**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 12+240 (ddt n. 2442 del 30/05/2024)**

Data prelievo: **30/05/24** Verbale prelievo N.: **01**

**Miscele bituminose
PROVA MARSHALL
(UNI EN 12697-34)**Data della prova: **01/10/24**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	22,9	25,8	5,1	5,4	4,5	4,8	1,0	1,1
Provino 2	29,1		5,4		5,4		1,2	
Provino 3	24,6		5,9		4,2		1,4	
Provino 4	26,5		5,2		5,1		0,8	
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 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. 599 / 1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 572/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 04**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 10+500 (ddt n. 2525 del 03/06/2024)**

Data prelievo: **03/06/24** Verbale prelievo N.: **04**

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

Data della prova: **30/09/24**

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

P _b	Peso del bitume	(g)	85,00	Valori ammissibili
P _a	Peso degli aggregati (filler compreso)	(g)	1532,40	
b _a	Percentuale di Bitume riferita al peso degli aggregati	%	5,55	4,5 - 6,0
b _c	Percentuale di Bitume riferita al peso della miscela bituminosa	%	5,26	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 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. 599 / 2 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 572/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48 "CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.**
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 04**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 10+500 (ddt n. 2525 del 03/06/2024)**

Data prelievo: **03/06/24** Verbale prelievo N.: **04**

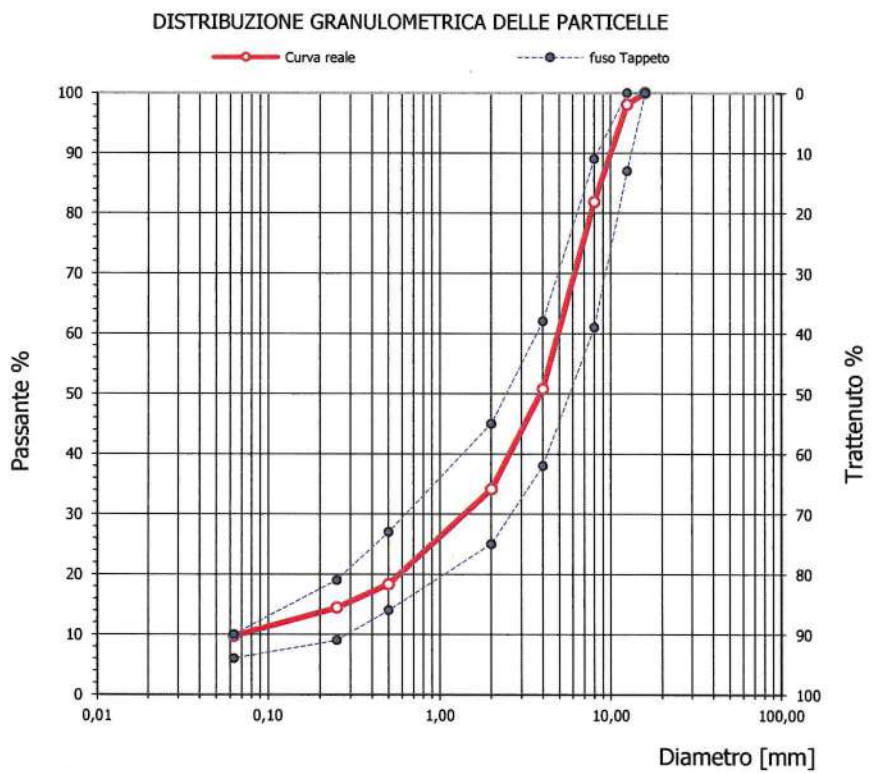
**DETERMINAZIONE DELLA GRANULOMETRIA
(UNI EN 12697-2)**

Data della prova: **02/10/24**

MASSA TOTALE ESSICCATA	[g]	1532,40
---------------------------	-----	---------

Setacci UNI	Trattenuto	Percentuale del trattenuto	Percentuali cumulative dei passanti
[mm]	[g]	%	%
16,00	0,00	0,00	100
12,50	29,91	1,95	98
8,00	247,99	16,18	82
4,00	475,85	31,05	51
2,00	255,74	16,69	34
0,500	241,71	15,77	18
0,250	59,69	3,90	14
0,063	72,04	4,70	
fondo	148,89		

FILLER			
Passante al setaccio da 0,063 mm		9,7 %	



Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 4 mm = **34,4 %** sull'intera miscela.

Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 2 mm = **36,6 %** 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. 599 /3 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 572/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 04**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 10+500 (ddt n. 2525 del 03/06/2024)**

Data prelievo: **03/06/24** Verbale prelievo N.: **04**

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]	2,692
	p_a	Percentuale di aggregato nella miscela %	94,9
LEGANTE	ρ_l	Massa volumica apparente del legante [Mg/m ³]	1,020
	p_l	Percentuale di legante nella miscela %	5,08
Riferita al Rapporto di prova N. 599/1 del 10/10/24			
ρ_{mc}	Massa volumica massima del campione di conglomerato [Mg/m ³]		2,485

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

Data della prova: **03/10/24**

Frazione granulometrica	[mm]	0,063/4	4/31,5
Percentuale della frazione nell'aggregato	%	45,5	54,5
Massa asciutta dell'aggregato	[g]	629,27	743,81
Massa del picnometro e dell'acqua	[g]	1537,16	1557,15
Massa del picnometro, dell'acqua e dell'aggregato	[g]	1931,14	2027,28
Temperatura	[°C]	22,0	22,0
ρ_a	Massa volumica apparente dei granuli di aggregato [Mg/m ³]	2,669	2,712
ρ_a	Massa volumica apparente media dei granuli dell'aggregato [Mg/m ³]	2,692	

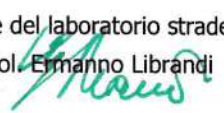
Note: -

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. 599 /4 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 572/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 04**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 10+500 (ddt n. 2525 del 03/06/2024)**

Data prelievo: **03/06/24** Verbale prelievo N.: **04**

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: **01/10/24**

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 pavimetazione stradale	[mm]	-	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1206,7	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2381	<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]	2485	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 599/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2381	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	4,2	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.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. 599 /5 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 572/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 04**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 10+500 (ddt n. 2525 del 03/06/2024)**

Data prelievo: **03/06/24** Verbale prelievo N.: **04**

**Miscele bituminose
PROVA MARSHALL
(UNI EN 12697-34)**Data della prova: **01/10/24**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	26,4	27,4	5,4	5,5	4,9	5,0	1,1	1,2
Provino 2	27,4		6,2		4,4		1,3	
Provino 3	27,6		5,0		5,5		0,8	
Provino 4	28,1		5,3		5,4		1,5	
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 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. 600 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 573/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 07**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 9+150 (ddt n. 2592 del 04/06/2024)**

Data prelievo: **04/06/24** Verbale prelievo N.: **07**

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE DI MISCELE
DI BITUME ED AGGREGATI LAPIDEI**

(CNR B.U. N. 38)

Data della prova: **01/10/24**

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

P _b	Peso del bitume	(g)	81,70	Valori ammissibili
P _a	Peso degli aggregati (filler compreso)	(g)	1506,30	
b _a	Percentuale di Bitume riferita al peso degli aggregati	%	5,42	4,5 - 6,0
b _c	Percentuale di Bitume riferita al peso della miscela bituminosa	%	5,14	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 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. 600 /2 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 573/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48 "CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.**
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 07**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 9+150 (ddt n. 2592 del 04/06/2024)**

Data prelievo: **04/06/24** Verbale prelievo N.: **07**

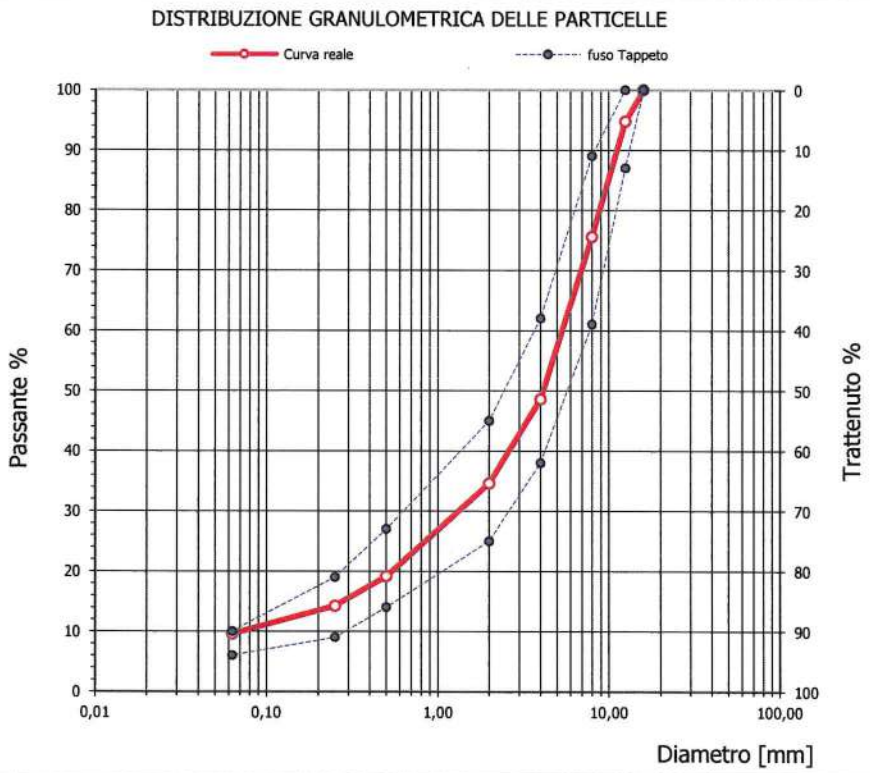
**DETERMINAZIONE DELLA GRANULOMETRIA
(UNI EN 12697-2)**

Data della prova: **03/10/24**

MASSA TOTALE ESSICCATA	[g]	1506,30
---------------------------	-----	---------

Setacci UNI	Trattenuto	Percentuale del trattenuto	Percentuali cumulative dei passanti
[mm]	[g]	%	%
16,00	0,00	0,00	100
12,50	79,35	5,27	95
8,00	288,75	19,17	76
4,00	406,25	26,97	49
2,00	210,16	13,95	35
0,500	232,94	15,46	19
0,250	73,98	4,91	14
0,063	70,37	4,67	
fondo	144,01		

FILLER			
Passante al setaccio da 0,063 mm		9,6 %	



Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 4 mm = **43,2 %** sull'intera miscela.

Aggregato di natura basaltica trattenuto al setaccio da 2 mm = **45,0 %** 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 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. 600 /3 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 573/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 07**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 9+150 (ddt n. 2592 del 04/06/2024)**

Data prelievo: **04/06/24** Verbale prelievo N.: **07**

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]	2,715
	p_a	Percentuale di aggregato nella miscela %	94,9
LEGANTE	ρ_l	Massa volumica apparente del legante [Mg/m ³]	1,020
	p_l	Percentuale di legante nella miscela %	5,14
Riferita al Rapporto di prova N. 600/1 del 10/10/24			
ρ_{mc}	Massa volumica massima del campione di conglomerato [Mg/m ³]		2,501

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

Data della prova: **07/10/24**

Frazione granulometrica [mm]		0,063/4	4/31,5
Percentuale della frazione nell'aggregato %		43,1	56,9
	Massa asciutta dell'aggregato [g]	567,96	774,34
	Massa del picnometro e dell'acqua [g]	1599,35	1523,81
	Massa del picnometro, dell'acqua e dell'aggregato [g]	1955,24	2016,77
	Temperatura [°C]	21,0	21,0
ρ_a	Massa volumica apparente dei granuli di aggregato [Mg/m ³]	2,673	2,746
ρ_a	Massa volumica apparente media dei granuli dell'aggregato [Mg/m ³]	2,715	

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. 600 /4 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 573/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 07**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 9+150 (ddt n. 2592 del 04/06/2024)**

Data prelievo: **04/06/24** Verbale prelievo N.: **07**

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: **01/10/24**

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]	-	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1191,0	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2412	<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]	2501	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 600/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2412	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	3,6	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.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade

Dott. 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. 600 /5 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 573/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **Conglomerato bituminoso non compatto - N. 07**

Tipo: **TAPPETO I° Cat.**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 9+150 (ddt n. 2592 del 04/06/2024)**

Data prelievo: **04/06/24** Verbale prelievo N.: **07**

**Miscele bituminose
PROVA MARSHALL
(UNI EN 12697-34)**Data della prova: **01/10/24**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	28,8	29,5	6,3	5,9	4,6	5,0	1,1	1,2
Provino 2	30,1		5,7		5,3		0,9	
Provino 3	28,4		4,9		5,8		1,0	
Provino 4	30,9		6,8		4,6		1,7	
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 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. 601 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 574/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48 "CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.**
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **CAROTE di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago"**

Data prelievo: **12/09/24**

**DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE
DI UNA PAVIMENTAZIONE BITUMINOSA
(UNI EN 12697-36)**Data della prova: **30/09/24**

Sigla	Posizione in opera	Spessore				Media
		[mm]				[mm]
1A	km 9+150 lato DX a m 1,0 da bordo	46	45	47	46	46
2A	km 9+150 lato DX a m 2,0 da bordo	52	53	54	52	53
1A	km 9+150 lato SX a m 1,0 da bordo	45	45	44	45	45
1B	km 10+500 lato SX a m 1,0 da bordo	35	36	37	36	36
2B	km 10+500 lato SX a m 2,0 da bordo	40	40	39	39	40
3B	km 10+500 lato DX a m 1,0 da bordo	46	45	45	45	45
1C	km 12+240 lato SX a m 1,0 da bordo	40	40	41	40	40
2C	km 12+240 lato SX a m 2,0 da bordo	49	50	52	53	51
3C	km 12+240 lato DX a m 2,0 da bordo	53	53	53	54	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.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. 602 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 575/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **CAROTA 1A di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 9+150 lato DX a 1,00 m dal bordo**

Data prelievo: **12/09/24**

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: **07/10/24**

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]	46	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1598,8	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2306	<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]	2501	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 600/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2306	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	7,8	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 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. 603 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 576/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **CAROTA 2A di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 9+150 lato DX a 2,00 m dal bordo**

Data prelievo: **12/09/24**

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: **07/10/24**

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]	48	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1722,5	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2314	<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]	2501	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 600/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2314	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	7,5	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 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. 604 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 577/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **CAROTA 3A di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 9+150 lato SX a 1,00 m dal bordo**

Data prelievo: **12/09/24**

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: **07/10/24**

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]	1595,3	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2379	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]	2501	Valori ammissibili
	Riferita al Rapporto di prova N. 600/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2379	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	4,9	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 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. 605 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 578/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **CAROTA 1B di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 10+500 lato SX a 1,00 m dal bordo**

Data prelievo: **12/09/24**

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: **07/10/24**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]	34	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1173,8	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2295	<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]	2485	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 599/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2295	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	7,6	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 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. 606 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 579/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **CAROTA 2B di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 10+500 lato SX a 2,00 m dal bordo**

Data prelievo: **12/09/24**

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: **07/10/24**

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]	36	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1288,6	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2305	<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]	2485	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 599/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2305	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	7,2	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 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. 607 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 580/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **CAROTA 3B di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 10+500 lato DX a 1,00 m dal bordo**

Data prelievo: **12/09/24**

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: **07/10/24**

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]	43	Valori ammissibili
m	Massa del provino secco	[g]	1524,5	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2306	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]	2485	Valori ammissibili
	Riferita al Rapporto di prova N. 599/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2306	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	7,2	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 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. 608 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 581/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **CAROTA 1C di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 12+240 lato SX a 1,00 m dal bordo**

Data prelievo: **12/09/24**

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: **07/10/24**

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]	39	Valori ammissibili
m	Massa del provino secco	[g]	1427,5	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2362	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. 598/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2362	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	5,3	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 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. 609 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 582/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **CAROTA 2C di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 12+240 lato SX a 2,00 m dal bordo**

Data prelievo: **12/09/24**

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: **07/10/24**

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]	49	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1849,2	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2387	<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]	2494	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 598/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2387	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	4,3	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 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. 610 /1 del 10/10/24

Verbale d'accettazione N. 583/A del 26/09/24

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 RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 48**
"CABERNARDI-MONTELAGO" DAL KM 7+450 AL KM 13+360 A TRATTI.
COMUNE DI SASSOFERRATO - REPARTO OPERATIVO DI FABRIANO - COD. INT. 90.04.

Località: **SASSOFERRATO (AN)**

Campione: **CAROTA 3C di conglomerato bituminoso**

Tipo: **TAPPETO**

Posizione in opera: **S.P. N. 48 "Cabernardi-Montelago" al km 12+240 lato DX a 1,00 m dal bordo**

Data prelievo: **12/09/24**

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: **07/10/24**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]	50	<i>Valori ammissibili</i>
m	Massa del provino secco	[g]	1815,5	
t	Temperatura di prova	[°C]	22,0	
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2353	<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]	2494	<i>Valori ammissibili</i>
	Riferita al Rapporto di prova N. 598/3 del 10/10/24			
ρ_b	Massa volumica apparente del provino	[kg/m ³]	2353	
V_m	Contenuto dei vuoti d'aria della miscela	%	5,7	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 le rintracciabilità della catena metrologica.

Lo sperimentatore

Dott.ssa Daniela Grasselli

Il direttore del laboratorio strade

Dott. Geol. Ermanno Librandi