



ALLEGATO n. 18

**LAVORI DI RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 14
"SENIGALLIA - ALBACINA" TRATTO SAN GIOVANNI - VIGNE - POGGIO SAN
ROMUALDO.**

COMUNE DI FABRIANO - REPARTO OPERATIVO DI JESI (COD. INT. 86.02).

CONTO FINALE

FASCICOLO DELLE PROVE DI LABORATORIO

Il Direttore dei Lavori
Geom. Matteo Pallotta

Provincia di Ancona

Provincia di Ancona

Commessa n° 6124-25 S.P. 14 "Senigallia – Albacina"

Ancona, 20/10/2025

Spett.le

Provincia di Ancona

Strada di Passo Varano, 19/A
60131 – Ancona (AN)

*c.a. Ing. Monica Ulissi
c.a. Ing Alessandro Berluti
c.a. Geom. Matteo Pallotta*

OGGETTO: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni – Vigne – Poggio
San Romualdo
Trasmissione Rapporti di Prova

Si trasmettono con la presente le risultanze sperimentali relative alle prove eseguite sui campioni di conglomerato bituminoso sciolto tipo BINDER e TAPPETO e sui rispettivi carotaggi prelevati nell'ambito del cantiere in oggetto in data 08/10/2025.

Al fine del calcolo della percentuale dei vuoti dei carotaggi sono stati utilizzati i dati medi di percentuale di bitume e massa volumica dell'aggregato dei campioni analizzati e prelevati alla medesima sezione.

Cordiali saluti.

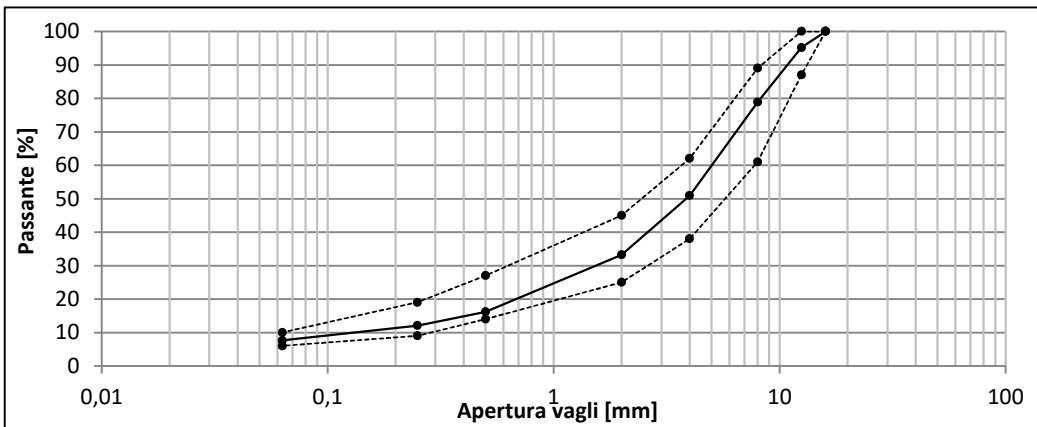
STSMobile
Servizio Tecnologico Sperimentale
SEDE LEGALE e MMIA
Via Giovanni da Verrazzano, 100/A
60131 ANCONA
tel. e fax: 071.2865194
Partita IVA e Cod. Fisc. 02232740422

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.
Cantiere: S.P. 14 "Senigallia - Albacina"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo
Attrezzature: Vibrosetacci elettrico (cod.1104a) - Setacci UNI (cod.1018) - Bilancia (cod.1267) - Forno (cod.1006a)
Campione: **TAPPETO ddt: 3213 del 09/06/2025 km 66+150 DX**
Data prove: 10/10/2025
Commessa: 6124-25 **Data:** 20/10/2025
Rapporto di prova N°: 139627-25 **Rev.00 del:** 20/10/2025

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	55,9	4,8	4,8	95
8	189,7	16,3	21,1	79
4	325,9	28,0	49,1	51
2	206,0	17,7	66,8	33
0,5	197,8	17,0	83,8	16
0,25	47,7	4,1	87,9	12
0,063	52,4	4,5	92,4	7,6
Fondo	88,4	7,6	100,0	
Totale	1163,8			

Fuso granulometrico	
Inferiore	Superiore
[%]	[%]
100	100
87	100
61	89
38	62
25	45
14	27
9	19
6	10



N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Lorenzo Bagnarelli

Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Contenuto di legante solubile UNI EN 12697-1

Committente:	Provincia di Ancona				
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)				
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.				
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"				
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo				
Attrezzature:	Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) - Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)				
Campione:	TAPPETO ddt: 3213 del 09/06/2025 km 66+150 DX				
Data prove:	10/10/2025				
Comessa:	6124-25	Data:	20/10/2025		
Rapporto di prova N°:	139628-25	Rev.00 del:	20/10/2025		

Metodo di estrazione a caldo (filtro di carta)					
Massa cestello (Tara) [g]	Massa cestello pre-estrazione [g]	Massa cestello post-estrazione [g]	Massa capsula [g]	Massa capsula post centrifuga [g]	Massa del filler
173,6	1406,2	1304,5	219,6	257,0	37,4

		Valori rilevati	Limiti CSA
P_b	Massa del bitume nella miscela	[g] 64,3	-
P_a	Massa degli aggregati nella miscela	[g] 1168,3	-
b_a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%] 5,5	4,5 ÷ 6,0
b_c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%] 5,2	-

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio:
Lorenzo Bagnarelli

Il responsabile del laboratorio:
Gianni Francesco Teducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della massa volumica dei granuli UNI EN 1097-6

Committente:	Provincia di Ancona
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo
Attrezzature:	Picnometro con imbuto (cod.1100) - Bilancia (cod.1001) - Termometro (cod.1286)
Campione:	TAPPETO ddt: 3213 del 09/06/2025 km 66+150 DX
Data prove:	13/10/2025
Comessa:	6124-25
Rapporto di prova N°:	6124-25
Data:	20/10/2025
Rev.00 del:	20/10/2025

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M_0	Massa del picnometro con imbuto	[g]	413,9
M_1	Massa della porzione di prova	[g]	1066,0
M_2	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2391,0
M_3	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1302,9
T	Temperatura di prova	[°C]	22,6
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9975
V	Volume del picnometro	[ml]	1306,2
ρ_p	Massa volumica dei granuli pre-essiccati	[Mg/m ³]	2,71

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio:
 Lorenzo Bagnarelli

Il responsabile del laboratorio:
 Giorgio Francesco Teducci

Il direttore del laboratorio strade
 Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Tipo di provino:	Compattato in laboratorio in accordo alla norma UNI EN 12697-30 (Compattazione ad impatto)
Numero di colpi faccia:	75
Temperatura di prova:	60°C
Condizionamento:	In acqua a 60°C per (40 ÷ 60) minuti
Massa volumica media:	2,369 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	64,2	14,0	2,8	5,0
2	64,0	14,3	3,0	4,7
3	63,7	13,9	2,9	4,7
4	64,2	14,3	3,2	4,5
Valore medio		14,1	3,0	4,7
Limiti CSA		≥ 10,0	-	> 3,0

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Lorenzo Bagnarelli

Il responsabile del laboratorio
Gomm. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di provini bituminosi UNI EN 12697-8 e UNI EN 12697-6 Procedura A

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per fascia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]		
1	64,2	2,375	2,71	5,2	4,9		
2	64,0	2,364			5,3		
3	63,7	2,371			5,1		
4	64,2	2,367			5,2		
Valore medio					5,1		
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0		

Note : **b_c**: Rif. rapporto di prova N° 139628-25
p_p: Rif. rapporto di prova N° 139629-25

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Lorenzo Bagnarelli

Il responsabile del laboratorio
Gsm: Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Identificazione delle rocce più comuni impiegate come aggregati stradali (CNR B.U. n° 104) e determinazione della percentuale di inerte basaltico

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
TAPPETO ddt: 3213 del 09/06/2025 km 66+150 DX	1163,8	522,6
Percentuale in peso sull'intera miscela di aggregato di natura magmatica-eruttiva		44,9%

Basalto: struttura porfirica, nessuna reazione con HCl, colore grigio scuro verdastro e frattura irregolare. Calcare: struttura compatta, viva efferveszenza con HCl, colore grigio e bianco chiaro e frattura irregolare.

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Lorenzo Bagnarelli

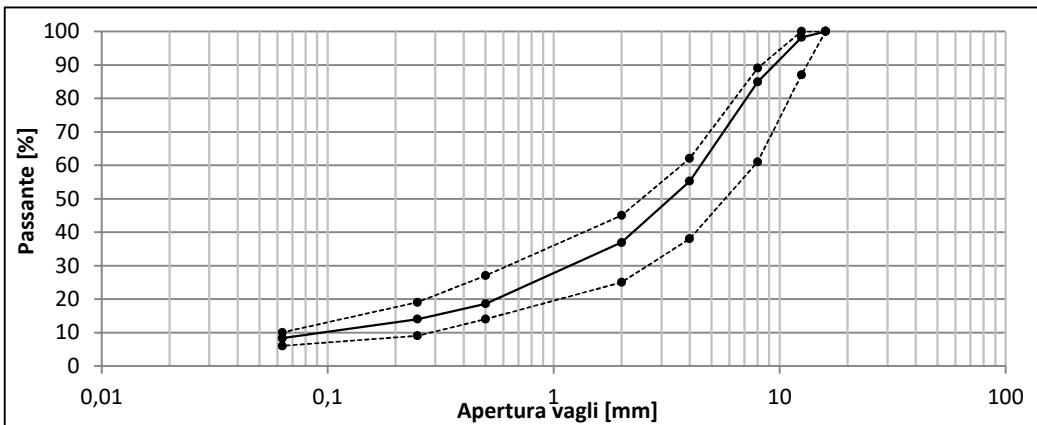
Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	20,2	1,8	1,8	98
8	149,6	13,3	15,1	85
4	334,0	29,7	44,8	55
2	205,8	18,3	63,1	37
0,5	205,8	18,3	81,4	19
0,25	51,7	4,6	86,0	14
0,063	64,1	5,7	91,7	8,3
Fondo	93,3	8,3	100,0	
Totale	1124,6			

Fuso granulometrico	
Inferiore	Superiore
[%]	[%]
100	100
87	100
61	89
38	62
25	45
14	27
9	19
6	10



N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Lorenzo Bagnarelli

Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Contenuto di legante solubile UNI EN 12697-1

Committente:	Provincia di Ancona				
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)				
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.				
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"				
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo				
Attrezzature:	Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) - Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)				
Campione:	TAPPETO ddt: 3252 del 10/06/2025 km 66+400 SX				
Data prove:	10/10/2025				
Comessa:	6124-25	Data:	20/10/2025		
Rapporto di prova N°:	139634-25	Rev.00 del:	20/10/2025		

Metodo di estrazione a caldo (filtro di carta)					
Massa cestello (Tara) [g]	Massa cestello pre-estrazione [g]	Massa cestello post-estrazione [g]	Massa capsula [g]	Massa capsula post centrifuga [g]	Massa del filler
181,9	1371,2	1258,9	284,6	332,6	48,0

		Valori rilevati	Limiti CSA
P_b	Massa del bitume nella miscela	[g]	64,3
P_a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1125,0
b_a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%]	5,7
b_c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%]	5,4

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio:
Lorenzo Bagnarelli

Il responsabile del laboratorio:
Gianni Francesco Teducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della massa volumica dei granuli UNI EN 1097-6

Committente:	Provincia di Ancona
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo
Attrezzature:	Picnometro con imbuto (cod.1100) - Bilancia (cod.1001) - Termometro (cod.1286)
Campione:	TAPPETO ddt: 3252 del 10/06/2025 km 66+400 SX
Data prove:	13/10/2025
Comessa:	6124-25
Rapporto di prova N°:	6124-25
Data:	20/10/2025
Rev.00 del:	20/10/2025

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M_0	Massa del picnometro con imbuto	[g]	402,6
M_1	Massa della porzione di prova	[g]	1021,6
M_2	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2312,8
M_3	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1262,0
T	Temperatura di prova	[°C]	24,2
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9973
V	Volume del picnometro	[ml]	1265,4
ρ_p	Massa volumica dei granuli pre-essiccati	[Mg/m ³]	2,73

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio:
 Lorenzo Bagnarelli

Il responsabile del laboratorio:
 Giorgio Francesco Teducci

Il direttore del laboratorio strade
 Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Tipo di provino:	Compattato in laboratorio in accordo alla norma UNI EN 12697-30 (Compattazione ad impatto)
Numero di colpi faccia:	75
Temperatura di prova:	60°C
Condizionamento:	In acqua a 60°C per (40 ÷ 60) minuti
Massa volumica media:	2,369 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	63,8	13,3	3,1	4,2
2	63,9	13,4	3,3	4,1
3	64,1	13,6	3,0	4,5
4	63,6	13,2	3,1	4,2
Valore medio		13,4	3,1	4,3
Limiti CSA		≥ 10,0	-	> 3,0

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Lorenzo Bagnarelli

Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di provini bituminosi UNI EN 12697-8 e UNI EN 12697-6 Procedura A

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per fascia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]		
1	63,8	2,369	2,73	5,4	5,3		
2	63,9	2,371			5,2		
3	64,1	2,364			5,5		
4	63,6	2,374			5,1		
Valore medio					5,3		
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0		

Note : **b_c**: Rif. rapporto di prova N° 139634-25
p_b: Rif. rapporto di prova N° 139635-25

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Lorenzo Bagnarelli

Il responsabile del laboratorio
Gomm. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Identificazione delle rocce più comuni impiegate come aggregati stradali (CNR B.U. n° 104) e determinazione della percentuale di inerte basaltico

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
TAPPETO ddt: 3252 del 10/06/2025 km 66+400 SX	1124,6	491,3

Percentuale in peso sull'intera miscela di aggregato di natura magmatica-eruttiva	43,7%
---	-------

Basalto: struttura porfirica, nessuna reazione con HCl, colore grigio scuro verdastro e frattura irregolare.
Calcare: struttura compatta, viva effervescenza con HCl, colore grigio e bianco chiaro e frattura irregolare.

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Lorenzo Bagnarelli

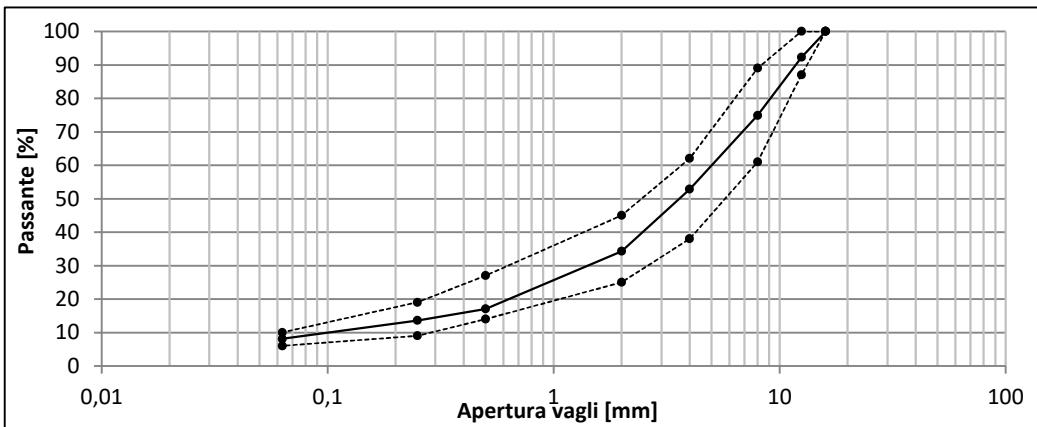
Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	77,7	7,8	7,8	92
8	173,6	17,3	25,1	75
4	221,0	22,1	47,2	53
2	185,7	18,5	65,7	34
0,5	172,6	17,2	83,0	17
0,25	34,3	3,4	86,4	14
0,063	55,5	5,5	91,9	8,1
Fondo	80,7	8,1	100,0	
Totale	1001,2			

Fuso granulometrico	
Inferiore	Superiore
[%]	[%]
100	100
87	100
61	89
38	62
25	45
14	27
9	19
6	10



N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Dott. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Genn. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Contenuto di legante solubile UNI EN 12697-1

Committente:	Provincia di Ancona				
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)				
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.				
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"				
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo				
Attrezzature:	Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) - Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)				
Campione:	TAPPETO ddt: 3300 del 11/06/2025 km 68+650 DX				
Data prove:	13/10/2025				
Comessa:	6124-25	Data:	20/10/2025		
Rapporto di prova N°:	139640-25	Rev.00 del:	20/10/2025		

Metodo di estrazione a caldo (filtro di carta)					
Massa cestello (Tara) [g]	Massa cestello pre-estrazione [g]	Massa cestello post-estrazione [g]	Massa capsula [g]	Massa capsula post centrifuga [g]	Massa del filler
175,0	1235,0	1144,2	244,0	278,6	34,6

		Valori rilevati	Limiti CSA
P_b	Massa del bitume nella miscela	[g] 56,2	-
P_a	Massa degli aggregati nella miscela	[g] 1003,8	-
b_a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%] 5,6	4,5 ÷ 6,0
b_c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%] 5,3	-

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio:
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio:
Genna. Francesco Belvederi

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della massa volumica dei granuli UNI EN 1097-6

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M_0	Massa del picnometro con imbuto	[g]	395,8
M_1	Massa della porzione di prova	[g]	915,8
M_2	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2259,2
M_3	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1283,3
T	Temperatura di prova	[°C]	23,6
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9973
V	Volume del picnometro	[ml]	1286,8
ρ_p	Massa volumica dei granuli pre-essiccati	[Mg/m ³]	2,72

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Tipo di provino:	Compattato in laboratorio in accordo alla norma UNI EN 12697-30 (Compattazione ad impatto)
Numero di colpi faccia:	75
Temperatura di prova:	60°C
Condizionamento:	In acqua a 60°C per (40 ÷ 60) minuti
Massa volumica media:	2,381 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	63,2	14,0	2,8	5,0
2	63,5	14,3	2,7	5,4
3	63,4	14,1	2,8	5,0
4	63,5	14,4	2,9	4,9
Valore medio		14,2	2,8	5,1
Limiti CSA		≥ 10,0	-	> 3,0

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Gomm. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di provini bituminosi UNI EN 12697-8 e UNI EN 12697-6 Procedura A

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per fascia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]		
1	63,2	2,378	2,72	5,3	4,9		
2	63,5	2,375			5,0		
3	63,4	2,383			4,7		
4	63,5	2,388			4,5		
Valore medio					4,8		
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0		

Note : **b_c**: Rif. rapporto di prova N° 139640-25
p_b: Rif. rapporto di prova N° 139641-25

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Identificazione delle rocce più comuni impiegate come aggregati stradali (CNR B.U. n° 104) e determinazione della percentuale di inerte basaltico

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
TAPPETO ddt: 3300 del 11/06/2025 km 68+650 DX	1001,2	458,5
Percentuale in peso sull'intera miscela di aggregato di natura magmatica-eruttiva		45,8%

Basalto: struttura porfirica, nessuna reazione con HCl, colore grigio scuro verdastro e frattura irregolare. Calcare: struttura compatta, viva efferveszenza con HCl, colore grigio e bianco chiaro e frattura irregolare.

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

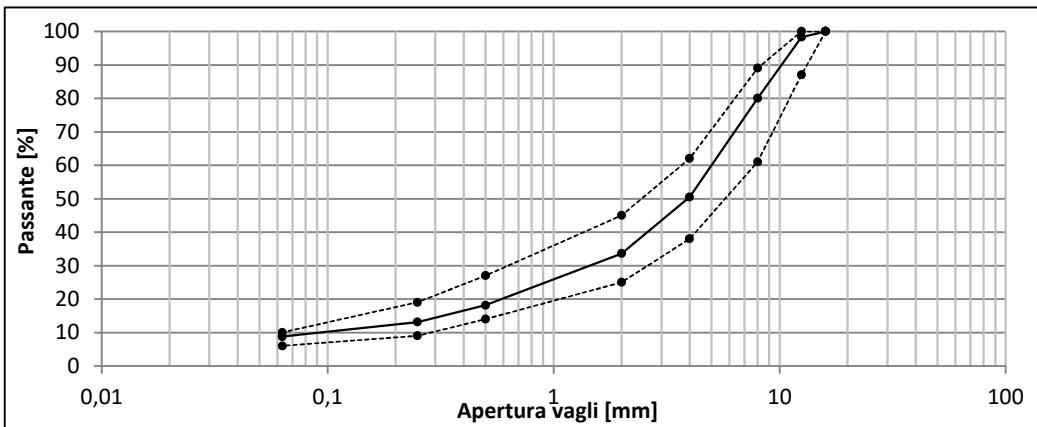
Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	19,0	1,7	1,7	98
8	201,9	18,2	20,0	80
4	326,9	29,5	49,5	51
2	187,4	16,9	66,4	34
0,5	170,7	15,4	81,9	18
0,25	55,8	5,0	86,9	13
0,063	48,0	4,3	91,2	8,8
Fondo	97,1	8,8	100,0	
Totale	1106,7			

Fuso granulometrico	
Inferiore	Superiore
[%]	[%]
100	100
87	100
61	89
38	62
25	45
14	27
9	19
6	10



N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Dott. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Genn. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Contenuto di legante solubile UNI EN 12697-1

Committente:	Provincia di Ancona				
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)				
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.				
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"				
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo				
Attrezzature:	Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) - Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)				
Campione:	TAPPETO ddt: 3356 del 11/06/2025 km 69+000 SX				
Data prove:	16/10/2025				
Comessa:	6124-25	Data:	20/10/2025		
Rapporto di prova N°:	139646-25	Rev.00 del:	20/10/2025		

Metodo di estrazione a caldo (filtro di carta)					
Massa cestello (Tara) [g]	Massa cestello pre-estrazione [g]	Massa cestello post-estrazione [g]	Massa capsula [g]	Massa capsula post centrifuga [g]	Massa del filler
171,0	1345,5	1228,4	211,6	264,3	52,7

		Valori rilevati	Limiti CSA
P_b	Massa del bitume nella miscela	[g] 64,4	-
P_a	Massa degli aggregati nella miscela	[g] 1110,1	-
b_a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%] 5,8	4,5 ÷ 6,0
b_c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%] 5,5	-

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio:
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio:
Genna. Francesco Belvederi

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della massa volumica dei granuli UNI EN 1097-6

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M_0	Massa del picnometro con imbuto	[g]	402,8
M_1	Massa della porzione di prova	[g]	1000,1
M_2	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2273,0
M_3	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1237,0
T	Temperatura di prova	[°C]	23,4
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9975
V	Volume del picnometro	[ml]	1240,1
ρ_p	Massa volumica dei granuli pre-essiccati	[Mg/m ³]	2,72

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Tipo di provino:	Compattato in laboratorio in accordo alla norma UNI EN 12697-30 (Compattazione ad impatto)
Numero di colpi faccia:	75
Temperatura di prova:	60°C
Condizionamento:	In acqua a 60°C per (40 ÷ 60) minuti
Massa volumica media:	2,385 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	64,2	14,5	3,0	4,8
2	64,0	14,3	2,8	5,2
3	63,9	14,7	2,9	5,0
4	64,3	14,5	3,1	4,6
Valore medio		14,5	3,0	4,9
Limiti CSA		≥ 10,0	-	> 3,0

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Genn. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di provini bituminosi UNI EN 12697-8 e UNI EN 12697-6 Procedura A

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per fascia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]		
1	64,2	2,379	2,72	5,5	4,5		
2	64,0	2,381			4,4		
3	63,9	2,391			4,0		
4	64,3	2,390			4,1		
Valore medio					4,3		
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0		

Note : **b_c**: Rif. rapporto di prova N° 139646-25
p_b: Rif. rapporto di prova N° 139647-25

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
D.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Genn. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Identificazione delle rocce più comuni impiegate come aggregati stradali (CNR B.U. n° 104) e determinazione della percentuale di inerte basaltico

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
TAPPETO ddt: 3356 del 11/06/2025 km 69+000 SX	1106,7	502,0

Basalto: struttura porfirica, nessuna reazione con HCl, colore grigio scuro verdastro e frattura irregolare. Calcare: struttura compatta, viva efferveszenza con HCl, colore grigio e bianco chiaro e frattura irregolare.

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

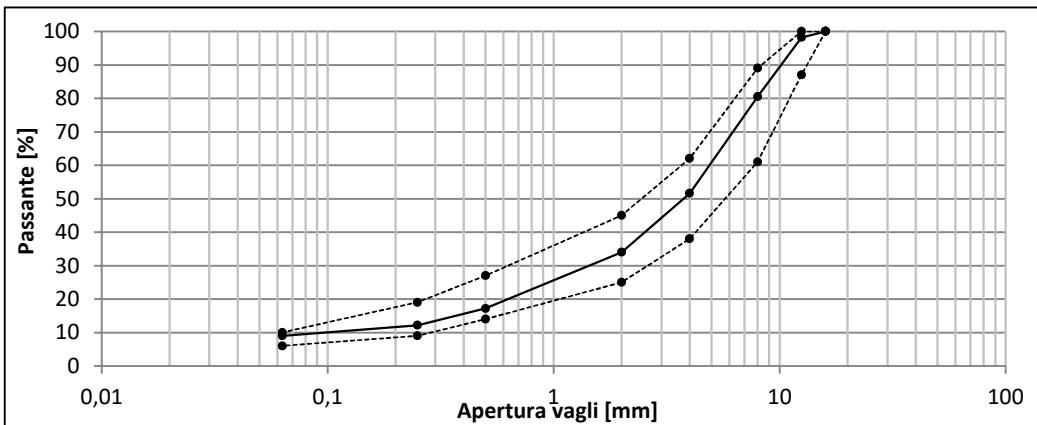
Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.
Cantiere: S.P. 14 "Senigallia - Albacina"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo
Attrezzature: Vibrosetacci elettrico (cod.1104a) - Setacci UNI (cod.1018) - Bilancia (cod.1267) - Forno (cod.1006a)
Campione: **TAPPETO ddt: 3447 del 13/06/2025 km 71+600 SX**
Data prove: 15/10/2025
Commessa: 6124-25 **Data:** 20/10/2025
Rapporto di prova N°: 139651-25 **Rev.00 del:** 20/10/2025

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	24,6	1,8	1,8	98
8	241,8	17,7	19,5	81
4	394,7	28,9	48,4	52
2	240,4	17,6	66,0	34
0,5	229,5	16,8	82,8	17
0,25	68,3	5,0	87,8	12
0,063	43,7	3,2	91,0	9,0
Fondo	122,9	9,0	100,0	
Totale	1365,9			

Fuso granulometrico	
Inferiore	Superiore
[%]	[%]
100	100
87	100
61	89
38	62
25	45
14	27
9	19
6	10



N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Dott. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Genn. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Contenuto di legante solubile UNI EN 12697-1

Committente:	Provincia di Ancona				
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)				
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.				
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"				
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo				
Attrezzature:	Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) - Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)				
Campione:	TAPPETO ddt: 3447 del 13/06/2025 km 71+600 SX				
Data prove:	15/10/2025				
Comessa:	6124-25	Data:	20/10/2025		
Rapporto di prova N°:	139652-25	Rev.00 del:	20/10/2025		

Metodo di estrazione a caldo (filtro di carta)					
Massa cestello (Tara) [g]	Massa cestello pre-estrazione [g]	Massa cestello post-estrazione [g]	Massa capsula [g]	Massa capsula post centrifuga [g]	Massa del filler
166,6	1611,8	1483,9	278,9	329,6	50,7

		Valori rilevati	Limiti CSA
P_b	Massa del bitume nella miscela	[g]	77,2
P_a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1368,0
b_a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%]	5,6
b_c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%]	5,3

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio:
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio:
Genna. Francesco Belvederi

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della massa volumica dei granuli UNI EN 1097-6

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M ₀	Massa del picnometro con imbuto	[g]	395,8
M ₁	Massa della porzione di prova	[g]	1204,6
M ₂	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2483,9
M ₃	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1326,3
T	Temperatura di prova	[°C]	24,3
ρ _w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9973
V	Volume del picnometro	[ml]	1329,9
ρ _p	Massa volumica dei granuli pre-essiccati	[Mg/m ³]	2,71

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Tipo di provino:	Compattato in laboratorio in accordo alla norma UNI EN 12697-30 (Compattazione ad impatto)
Numero di colpi faccia:	75
Temperatura di prova:	60°C
Condizionamento:	In acqua a 60°C per (40 ÷ 60) minuti
Massa volumica media:	2,377 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	63,5	14,0	3,2	4,4
2	63,8	13,9	3,3	4,2
3	63,6	13,7	3,0	4,5
4	63,7	13,9	3,2	4,3
Valore medio		13,9	3,2	4,4
Limiti CSA		≥ 10,0	-	> 3,0

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Dott. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Genn. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di provini bituminosi UNI EN 12697-8 e UNI EN 12697-6 Procedura A

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per fascia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]		
1	63,5	2,370	2,71	5,3	4,9		
2	63,8	2,374			4,7		
3	63,6	2,368			5,0		
4	63,7	2,397			3,8		
Valore medio					4,6		
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0		

Note : **b_c**: Rif. rapporto di prova N° 139652-25
p_b: Rif. rapporto di prova N° 139653-25

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
D.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Genn. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Identificazione delle rocce più comuni impiegate come aggregati stradali (CNR B.U. n° 104) e determinazione della percentuale di inerte basaltico

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
TAPPETO ddt: 3447 del 13/06/2025 km 71+600 SX	1365,9	621,6

Basalto: struttura porfirica, nessuna reazione con HCl, colore grigio scuro verdastro e frattura irregolare.
Calcare: struttura compatta, viva effervescenza con HCl, colore grigio e bianco chiaro e frattura irregolare.

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

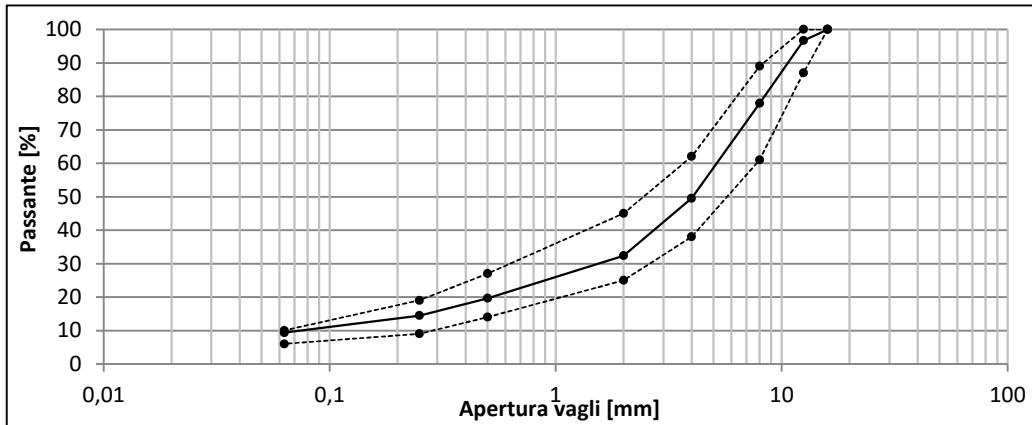
Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	42,1	3,3	3,3	97
8	238,4	18,8	22,1	78
4	359,5	28,3	50,5	50
2	218,0	17,2	67,6	32
0,5	161,9	12,8	80,4	20
0,25	65,0	5,1	85,5	14
0,063	65,0	5,1	90,7	9,3
Fondo	118,6	9,3	100,0	
Totale	1268,4			

Fuso granulometrico	
Inferiore [%]	Superiore [%]
100	100
87	100
61	89
38	62
25	45
14	27
9	19
6	10



N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Erica Caterino

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Contenuto di legante solubile UNI EN 12697-1

Committente:	Provincia di Ancona				
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)				
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.				
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"				
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo				
Attrezzature:	Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) - Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)				
Campione:	TAPPETO ddt: 3505 del 16/06/2025 km 71+890 SX				
Data prove:	17/10/2025				
Comessa:	6124-25	Data:	20/10/2025		
Rapporto di prova N°:	139658-25	Rev.00 del:	20/10/2025		

Metodo di estrazione a caldo (filtro di carta)					
Massa cestello (Tara) [g]	Massa cestello pre-estrazione [g]	Massa cestello post-estrazione [g]	Massa capsula [g]	Massa capsula post centrifuga [g]	Massa del filler
182,4	1523,5	1387,0	311,2	375,6	64,4

		Valori rilevati	Limiti CSA
P_b	Massa del bitume nella miscela	[g]	72,1
P_a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1269,0
b_a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%]	5,7
b_c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%]	5,4

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Erica Caterino


Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della massa volumica dei granuli UNI EN 1097-6

Committente:	Provincia di Ancona
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo
Attrezzature:	Picnometro con imbuto (cod.1100) - Bilancia (cod.1001) - Termometro (cod.1286)
Campione:	TAPPETO ddt: 3505 del 16/06/2025 km 71+890 SX
Data prove:	20/10/2025
Comessa:	6124-25
Rapporto di prova N°:	139659-25
Data:	20/10/2025
Rev.00 del:	20/10/2025

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M ₀	Massa del picnometro con imbuto	[g]	419,3
M ₁	Massa della porzione di prova	[g]	1141,6
M ₂	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2322,7
M ₃	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1179,4
T	Temperatura di prova	[°C]	22,2
ρ _w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9978
V	Volume del picnometro	[ml]	1182,0
ρ _p	Massa volumica dei granuli pre-essiccati	[Mg/m ³]	2,73

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
 P.C. Erica Caterino


 Il responsabile del laboratorio
 Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
 Ing. Federico Nonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Tipo di provino:	Compattato in laboratorio in accordo alla norma UNI EN 12697-30 (Compattazione ad impatto)
Numero di colpi faccia:	75
Temperatura di prova:	60°C
Condizionamento:	In acqua a 60°C per (40 ÷ 60) minuti
Massa volumica media:	2,390 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	64,2	14,9	2,7	5,5
2	63,9	14,5	2,6	5,7
3	63,5	14,8	2,8	5,2
4	63,5	14,6	2,9	5,1
Valore medio		14,7	2,8	5,4
Limiti CSA		≥ 10,0	-	> 3,0

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Erica Caterino

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di provini bituminosi UNI EN 12697-8 e UNI EN 12697-6 Procedura A

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per fascia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]		
1	64,2	2,388	2,73	5,4	4,6		
2	63,9	2,382			4,8		
3	63,5	2,395			4,3		
4	63,5	2,393			4,4		
Valore medio					4,5		
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0		

Note : **b_c**: Rif. rapporto di prova N° 139658-25
p_p: Rif. rapporto di prova N° 139659-25

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Erica Caterino

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Identificazione delle rocce più comuni impiegate come aggregati stradali (CNR B.U. n° 104) e determinazione della percentuale di inerte basaltico

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
TAPPETO ddt: 3505 del 16/06/2025 km 71+890 SX	1268,4	600,1

Basalto: struttura porfirica, nessuna reazione con HCl, colore grigio scuro verdastro e frattura irregolare.
Calcare: struttura compatta, viva effervescenza con HCl, colore grigio e bianco chiaro e frattura irregolare.

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Erica Caterino

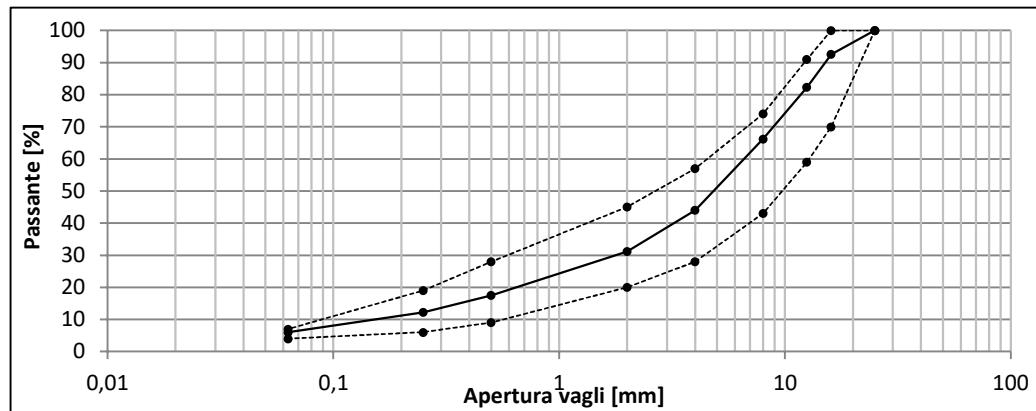
Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
25	0,0	0,0	0,0	100
16	95,9	7,4	7,4	93
12,5	133,4	10,3	17,7	82
8	208,6	16,1	33,8	66
4	287,6	22,2	56,0	44
2	165,8	12,8	68,8	31
0,5	177,5	13,7	82,5	18
0,25	68,7	5,3	87,8	12
0,063	80,3	6,2	94,0	6,0
Fondo	77,7	6,0	100,0	
Totale	1295,6			

Fuso granulometrico	
Inferiore	Superiore
[%]	[%]
100	100
70	100
59	91
43	74
28	57
20	45
9	28
6	19
4	7



N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Erica Caterino

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Contenuto di legante solubile UNI EN 12697-1

Committente:	Provincia di Ancona				
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)				
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.				
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"				
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo				
Attrezzature:	Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) - Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)				
Campione:	BINDER ddt: 3655 del 18/06/2025 km 75+650				
Data prove:	14/10/2025				
Comessa:	6124-25	Data:	20/10/2025		
Rapporto di prova N°:	139664-25	Rev.00 del:	20/10/2025		

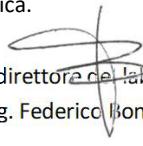
Metodo di estrazione a caldo (filtro di carta)					
Massa cestello (Tara) [g]	Massa cestello pre-estrazione [g]	Massa cestello post-estrazione [g]	Massa capsula [g]	Massa capsula post centrifuga [g]	Massa del filler
168,9	1528,7	1428,1	199,6	238,9	39,3

		Valori rilevati	Limiti CSA
P_b	Massa del bitume nella miscela	[g]	61,3
P_a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1298,5
b_a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%]	4,7
b_c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%]	4,5

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Erica Caterino


Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci


Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della massa volumica dei granuli UNI EN 1097-6

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M_0	Massa del picnometro con imbuto	[g]	422,6
M_1	Massa della porzione di prova	[g]	1156,9
M_2	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2367,1
M_3	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1214,6
T	Temperatura di prova	[°C]	23,6
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9973
V	Volume del picnometro	[ml]	1217,9
ρ_p	Massa volumica dei granuli pre-essiccati	[Mg/m ³]	2,70

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Erica Caterino

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Tipo di provino:	Compattato in laboratorio in accordo alla norma UNI EN 12697-30 (Compattazione ad impatto)
Numero di colpi faccia:	75
Temperatura di prova:	60°C
Condizionamento:	In acqua a 60°C per (40 ÷ 60) minuti
Massa volumica media:	2,381 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	64,2	13,7	2,8	4,8
2	63,8	13,8	2,7	5,1
3	63,5	13,9	2,8	4,9
4	63,9	13,5	3,0	4,5
Valore medio		13,7	2,9	4,8
Limiti CSA		≥ 9,0	-	> 2,5

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Erica Caterino

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di provini bituminosi UNI EN 12697-8 e UNI EN 12697-6 Procedura A

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per fascia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]		
1	64,2	2,378	2,70	4,5	5,4		
2	63,8	2,384			5,2		
3	63,5	2,379			5,4		
4	63,9	2,382			5,3		
Valore medio					5,3		
Limite CSA					3,0 ÷ 7,0		

Note : **b_c**: Rif. rapporto di prova N° 139664-25
p_p: Rif. rapporto di prova N° 139665-25

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Erica Caterino

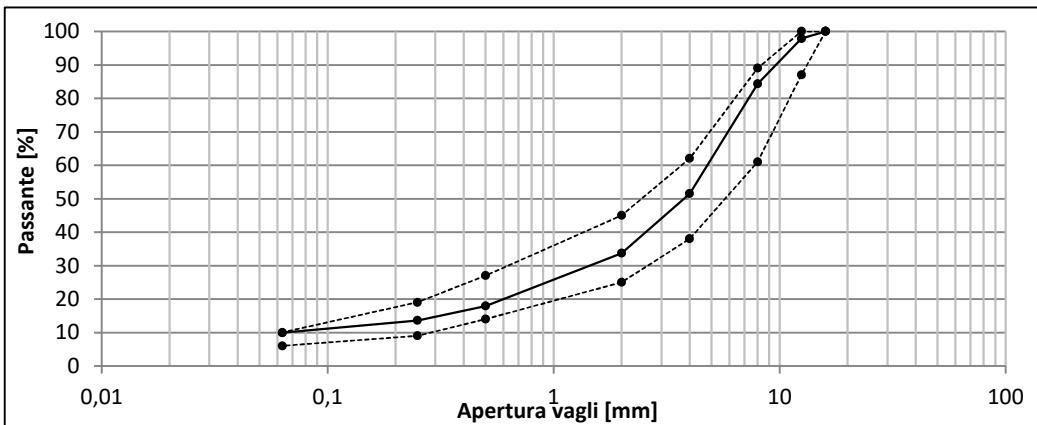
Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	24,1	2,2	2,2	98
8	151,1	13,5	15,7	84
4	367,9	32,9	48,5	51
2	199,1	17,8	66,3	34
0,5	177,0	15,8	82,1	18
0,25	47,6	4,3	86,4	14
0,063	41,5	3,7	90,1	9,9
Fondo	111,0	9,9	100,0	
Totale	1119,3			

Fuso granulometrico	
Inferiore	Superiore
[%]	[%]
100	100
87	100
61	89
38	62
25	45
14	27
9	19
6	10



N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Dott. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Genn. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

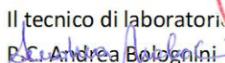
Contenuto di legante solubile UNI EN 12697-1

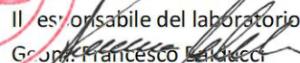
Committente:	Provincia di Ancona				
Indirizzo:	Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)				
Impresa:	Costruzioni Stradali Armando di Eleuterio S.r.l.				
Cantiere:	S.P. 14 "Senigallia - Albacina"				
Opera:	Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale tratto San Giovanni - Vigne - Poggio San Romualdo				
Attrezzature:	Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) - Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)				
Campione:	TAPPETO ddt: 3615 del 18/06/2025 km 74+400				
Data prove:	09/10/2025				
Comessa:	6124-25	Data:	20/10/2025		
Rapporto di prova N°:	139669-25	Rev.00 del:	20/10/2025		

Metodo di estrazione a caldo (filtro di carta)					
Massa cestello (Tara) [g]	Massa cestello pre-estrazione [g]	Massa cestello post-estrazione [g]	Massa capsula [g]	Massa capsula post centrifuga [g]	Massa del filler
188,9	1378,3	1235,6	217,1	292,9	75,8

		Valori rilevati	Limiti CSA
P_b	Massa del bitume nella miscela	[g]	66,9
P_a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1122,5
b_a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%]	6,0
b_c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%]	5,6

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio:


Il responsabile del laboratorio:


Il direttore del laboratorio strade:


Determinazione della massa volumica dei granuli UNI EN 1097-6

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M_0	Massa del picnometro con imbuto	[g]	394,0
M_1	Massa della porzione di prova	[g]	1002,9
M_2	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2248,8
M_3	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1219,5
T	Temperatura di prova	[°C]	23,1
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9975
V	Volume del picnometro	[ml]	1222,6
ρ_p	Massa volumica dei granuli pre-essiccati	[Mg/m ³]	2,72

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Genn. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Tipo di provino:	Compattato in laboratorio in accordo alla norma UNI EN 12697-30 (Compattazione ad impatto)
Numero di colpi faccia:	75
Temperatura di prova:	60°C
Condizionamento:	In acqua a 60°C per (40 ÷ 60) minuti
Massa volumica media:	2,388 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	63,5	13,2	3,0	4,4
2	63,1	13,1	3,0	4,3
3	63,8	13,3	3,2	4,1
4	63,6	13,5	3,1	4,4
Valore medio		13,3	3,1	4,3
Limiti CSA		≥ 10,0	-	> 3,0

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Gomm. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di provini bituminosi UNI EN 12697-8 e UNI EN 12697-6 Procedura A

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per fascia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]		
1	63,5	2,390	2,72	5,6	3,9		
2	63,1	2,386			4,1		
3	63,8	2,385			4,1		
4	63,6	2,392			3,8		
Valore medio					4,0		
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0		

Note : **b_c**: Rif. rapporto di prova N° 139669-25
p_p: Rif. rapporto di prova N° 139670-25

N.B.: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
D.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Genn. Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Identificazione delle rocce più comuni impiegate come aggregati stradali (CNR B.U. n° 104) e determinazione della percentuale di inerte basaltico

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
TAPPETO ddt: 3615 del 18/06/2025 km 74+400	1119,3	502,9

Basalto: struttura porfirica, nessuna reazione con HCl, colore grigio scuro verdastro e frattura irregolare. Calcare: struttura compatta, viva efferveszenza con HCl, colore grigio e bianco chiaro e frattura irregolare.

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
P.C. Andrea Bolognini

Il responsabile del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione dello spessore e delle caratteristiche dei vuoti di provini bituminosi UNI EN 12697-36 UNI EN 12697-8 UNI EN 12697-6 Procedura C

Carota [N°]	Ubicazione [-]	Spessore [-]	ρ_{bsea} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]
1	km 66+400	4,0	2,339	2,72	5,3	6,4
2		5,0	2,327			6,9
3		3,8	2,317			7,3
4	km 68+600	3,0	2,334	2,72	5,4	6,6
5		3,8	2,312			7,5
6		2,8	2,322			7,1
7	km 71+700	4,5	2,337	2,72	5,4	6,5
8		4,9	2,334			6,6
9		5,0	2,322			7,1

N.B: Gli strumenti impiegati sono sottoposti a controllo periodico di taratura. Il laboratorio fornirà a richiesta le informazioni necessarie ad assicurare la rintracciabilità della catena metrologica.

Il tecnico di laboratorio
Geom. Riccardo Buontempo

Il presidente del laboratorio
Giovanni Francesco Baldacci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci