



ALLEGATO n. 21

SECONDA ADESIONE ALL'ACCORDO QUADRO (ART. 54 D.LGS. N. 50/2016) PER I LAVORI DI RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLE SS.PP. VARIE DEI REPARTI OPERATIVI DELLA PROVINCIA DI ANCONA - ANNO 2023. VARIE DEI REPARTI OPERATIVI DELLA PROVINCIA DI ANCONA - ANNO 2023. LAVORI DI RIABILITAZIONE ALLA SOVRASTRUTTURA STRADALE SULLA S.P. N. 2 "SIROLO-SENIGALLIA" TRATTO DAL KM 19+000 AL KM 26+300 CIRCA A TRATTI NEL COMUNE DI POLVERIGI – S.P. N. 4 "DEL VALLONE" TRATTO DAL KM 17+000 AL KM 24+685 CIRCA A TRATTI NEL COMUNE DI SANTA MARIA NUOVA – S.P. N. 28 "DI MONTEGALLO" TRATTO DAL KM 0+000 AL KM 0+425 NEL COMUNE DI OFFAGNA – REPARTO OPERATIVO DI ANCONA (COD. INT. 95.01/B). - CUP: H47H20001560001 - CIG: 9835380C53 – CIG DERIVATO: B129393E2D.

CONTO FINALE

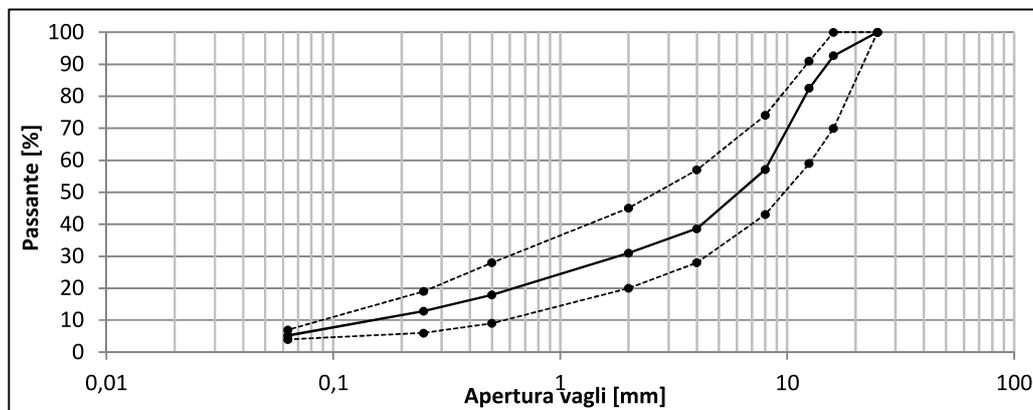
FASCICOLO PROVE DI LABORATORIO

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Vibrosetacci elettrico (cod.1104) - Setacci UNI (cod.1018) - Bilancia (cod.1267) - Forno (cod.1006a)
Campione: **BINDER ddt: 1620 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 23/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125364-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
25	0,0	0,0	0,0	100
16	82,2	7,3	7,3	93
12,5	114,8	10,2	17,5	83
8	285,9	25,4	42,9	57
4	208,2	18,5	61,4	39
2	85,5	7,6	69,0	31
0,5	147,4	13,1	82,1	18
0,25	57,4	5,1	87,2	13
0,063	85,5	7,6	94,8	5,2
Fondo	58,5	5,2	100,0	
Totale	1125,4			

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
 Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) -
 Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)
Campione: **BINDER ddt: 1620 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 23/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125365-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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 [g]
175,6	1358,2	1277,5	268,3	294,8	26,5

			Valori rilevati	Limiti CSA
P _b	Massa del bitume nella miscela	[g]	54,2	-
P _a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1128,4	-
b _a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%]	4,8	4,0 ÷ 5,5
b _c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%]	4,6	-

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

Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Picnometro con imbuto (cod.1100) - Bilancia (cod.1001) - Termometro (cod.1286)
Campione: **BINDER ddt: 1620 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 24/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125366-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M ₀	Massa del picnometro con imbuto	[g]	402,5
M ₁	Massa della porzione di prova	[g]	1054,2
M ₂	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2320,6
M ₃	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1254,8
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]	1257,9
ρ _p	Massa volumica dei granuli pre-essiccati	[Mg/m ³]	2,69

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 Buontempi

Il responsabile del laboratorio

Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade

Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Compattatore ad impatto (cod.1055) - Bagno termostatico (cod.1086a) - Pressa (cod.1007) - Trasduttori (cod.1311)
Campione: **BINDER ddt: 1620 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 24/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125367-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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:	2,357 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	62,9	14,6	2,8	5,1
2	63,7	13,6	2,9	4,8
3	63,3	13,9	3,0	4,6
4	63,9	14,2	3,0	4,8
Valore medio		14,1	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
Geom. Riccardo Buontempi

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**

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1001)
Campione: **BINDER ddt: 1620 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 24/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125368-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per faccia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{dry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]
1	62,9	2,364	2,69	4,6	5,5
2	63,7	2,357			5,8
3	63,3	2,349			6,1
4	63,9	2,359			5,7
Valore medio					5,8
Limite CSA					3,0 ÷ 7,0

Note : b_c : Rif. rapporto di prova N° 125365-24
 ρ_p : Rif. rapporto di prova N° 125366-24

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 Buontempi

Il responsabile del laboratorio

Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade

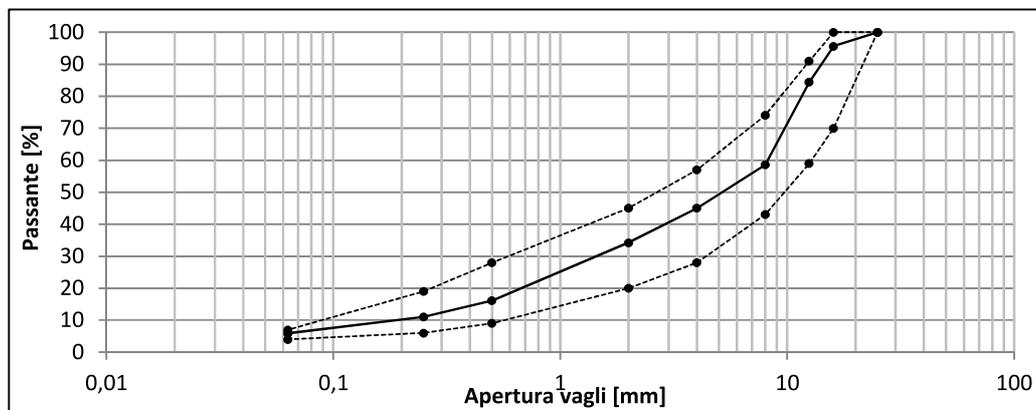
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Vibrosetacci elettrico (cod.1104) - Setacci UNI (cod.1018) - Bilancia (cod.1267) - Forno (cod.1006a)
Campione: **BINDER ddt: 1794 del 07/05/2024 km 20+980 lato SX**
Data prove: 23/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125369-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
25	0,0	0,0	0,0	100
16	54,8	4,4	4,4	96
12,5	139,5	11,2	15,6	84
8	321,3	25,8	41,4	59
4	169,4	13,6	55,0	45
2	134,5	10,8	65,8	34
0,5	225,4	18,1	83,9	16
0,25	63,5	5,1	89,0	11
0,063	63,5	5,1	94,1	5,9
Fondo	73,5	5,9	100,0	
Totale	1245,3			

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
Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) -
 Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)
Campione:
Data prove: 23/09/2024
Commessa: 5477-24
Rapporto di prova N°: 125370-24
Data: 28/10/2024
Rev.00 del: 28/10/2024

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 [g]
179,3	1486,7	1384,4	247,3	288,5	41,2

			Valori rilevati	Limiti CSA
P _b	Massa del bitume nella miscela	[g]	61,1	-
P _a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1246,3	-
b _a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%]	4,9	4,0 ÷ 5,5
b _c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%]	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

Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Picnometro con imbuto (cod.1100) - Bilancia (cod.1001) - Termometro (cod.1286)
Campione: **BINDER ddt: 1794 del 07/05/2024 km 20+980 lato SX**
Data prove: 24/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125371-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M ₀	Massa del picnometro con imbuto	[g]	422,3
M ₁	Massa della porzione di prova	[g]	1150,4
M ₂	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2376,2
M ₃	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1230,3
T	Temperatura di prova	[°C]	20,7
ρ _w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9980
V	Volume del picnometro	[ml]	1232,8
ρ _p	Massa volumica dei granuli pre-essiccati	[Mg/m ³]	2,69

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 Buontempi

Il responsabile del laboratorio

Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade

Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Compattatore ad impatto (cod.1055) - Bagno termostatico (cod.1086a) - Pressa (cod.1007) - Trasduttori (cod.1311)
Campione: **BINDER ddt: 1794 del 07/05/2024 km 20+980 lato SX**
Data prove: 24/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125372-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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:	2,380 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	64,7	14,4	3,0	4,8
2	64,0	14,7	3,1	4,7
3	63,6	14,6	2,9	5,0
4	64,1	14,8	2,9	5,1
Valore medio		14,6	3,0	4,9
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
Geom. Riccardo Buontempi

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**

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1001)
Campione: **BINDER ddt: 1794 del 07/05/2024 km 20+980 lato SX**
Data prove: 24/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125373-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per faccia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]
1	64,7	2,378	2,69	4,7	4,8
2	64,0	2,383			4,6
3	63,6	2,385			4,5
4	64,1	2,373			5,0
Valore medio					4,7
Limite CSA					3,0 ÷ 7,0

Note : b_c : Rif. rapporto di prova N° 125370-24
 ρ_p : Rif. rapporto di prova N° 125371-24

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 Buontempi

Il responsabile del laboratorio

Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade

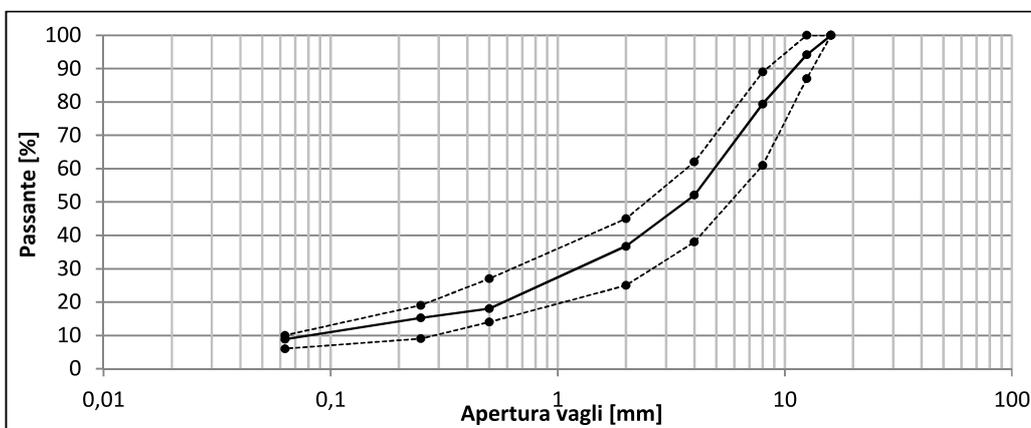
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Vibrosetacci elettrico (cod.1104a) - Setacci UNI (cod.1018) - Bilancia (cod.1267) - Forno (cod.1006a)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1637 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 23/09/2024
Commessa: 5477-24
Data: 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125374-24
Rev.00 del: 28/10/2024

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	69,5	5,8	5,8	94
8	177,3	14,8	20,6	79
4	327,1	27,3	47,9	52
2	184,5	15,4	63,3	37
0,5	224,1	18,7	82,0	18
0,25	33,6	2,8	84,8	15
0,063	76,7	6,4	91,2	8,8
Fondo	105,5	8,8	100,0	
Totale	1198,3			

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
 Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) -
 Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1637 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 23/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125375-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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 [g]
184,3	1451,0	1349,3	266,6	303,4	36,8

			Valori rilevati	Limiti CSA
P _b	Massa del bitume nella miscela	[g]	64,9	-
P _a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1201,8	-
b _a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%]	5,4	4,5 ÷ 6,0
b _c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%]	5,1	-

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 Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Picnometro con imbuto (cod.1100) - Bilancia (cod.1001) - Termometro (cod.1286)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1637 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 24/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125376-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M ₀	Massa del picnometro con imbuto	[g]	395,7
M ₁	Massa della porzione di prova	[g]	1088,6
M ₂	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2330,4
M ₃	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1248,4
T	Temperatura di prova	[°C]	22,1
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9978
V	Volume del picnometro	[ml]	1251,2
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
Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Compattatore ad impatto (cod.1055) - Bagno termostatico (cod.1086a) - Pressa (cod.1007) - Trasduttori (cod.1311)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1637 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 24/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125377-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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:	2,379 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	64,1	13,7	3,1	4,4
2	63,6	13,8	2,9	4,8
3	63,9	13,5	3,0	4,5
4	63,7	14,0	3,1	4,6
Valore medio		13,7	3,0	4,6
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
Geom. Riccardo Buontempi

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**

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1001)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1637 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 24/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125378-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per faccia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]
1	64,1	2,380	2,70	5,1	4,6
2	63,6	2,382			4,5
3	63,9	2,372			4,9
4	63,7	2,380			4,6
Valore medio					4,6
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0

Note : b_c : Rif. rapporto di prova N° 125375-24
 ρ_p : Rif. rapporto di prova N° 125376-24

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 Buontempi

 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 BU N° 104/84) e determinazione della percentuale di inerte basaltico

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1267)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1637 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX**
Data prove: 24/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125379-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
USURA 30% BASALTICA ddt: 1637 del 24/04/2024 km 26+300 lato SX	1198,3	375,4

Percentuale in peso sull'intera miscela di aggregato di natura magmatica-eruttiva	31,3%
--	--------------

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

Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio

Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade

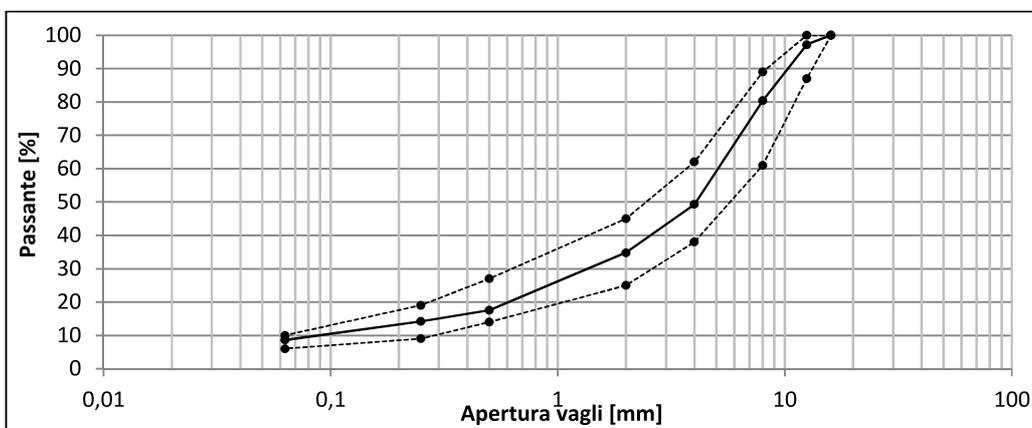
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Vibrosetacci elettrico (cod.1104a) - Setacci UNI (cod.1018) - Bilancia (cod.1267) - Forno (cod.1006a)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1662 del 29/04/2024 km 23+500 lato DX**
Data prove: 25/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125380-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	30,6	2,8	2,8	97
8	183,9	16,8	19,6	80
4	340,4	31,1	50,7	49
2	158,7	14,5	65,2	35
0,5	189,4	17,3	82,5	18
0,25	36,1	3,3	85,8	14
0,063	61,3	5,6	91,4	8,6
Fondo	94,1	8,6	100,0	
Totale	1094,6			

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
 Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) -
 Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1662 del 29/04/2024 km 23+500 lato DX**
Data prove: 25/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125381-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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 [g]
171,5	1331,5	1228,2	215,3	258,1	42,8

			Valori rilevati	Limiti CSA
P _b	Massa del bitume nella miscela	[g]	60,5	-
P _a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1099,5	-
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
 Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Picnometro con imbuto (cod.1100) - Bilancia (cod.1001) - Termometro (cod.1286)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1662 del 29/04/2024 km 23+500 lato DX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125382-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M ₀	Massa del picnometro con imbuto	[g]	385,1
M ₁	Massa della porzione di prova	[g]	995,2
M ₂	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2291,2
M ₃	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1277,3
T	Temperatura di prova	[°C]	20,8
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9980
V	Volume del picnometro	[ml]	1279,9
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
Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Compattatore ad impatto (cod.1055) - Bagno termostatico (cod.1086a) - Pressa (cod.1007) - Trasduttori (cod.1311)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1662 del 29/04/2024 km 23+500 lato DX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125383-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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:	2,393 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	64,7	14,3	2,9	5,0
2	64,2	14,1	2,7	5,3
3	63,9	14,0	2,8	5,1
4	64,4	14,3	3,0	4,9
Valore medio		14,2	2,8	5,0
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
Geom. Riccardo Buontempi

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**

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1001)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1662 del 29/04/2024 km 23+500 lato DX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125384-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per faccia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{bdry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]
1	64,7	2,390	2,71	5,2	4,2
2	64,2	2,395			4,0
3	63,9	2,392			4,1
4	64,4	2,393			4,1
Valore medio					4,1
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0

Note : b_c : Rif. rapporto di prova N° 125381-24
 ρ_p : Rif. rapporto di prova N° 125382-24

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 Buontempi

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 BU N° 104/84) e determinazione della percentuale di inerte basaltico

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1267)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1662 del 29/04/2024 km 23+500 lato DX**
Data prove: 25/09/2024
Commessa: 5477-24
Rapporto di prova N°: 125385-24
Data: 28/10/2024
Rev.00 del: 28/10/2024

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
USURA 30% BASALTICA ddt: 1662 del 29/04/2024 km 23+500 lato DX	1094,6	349,6

Percentuale in peso sull'intera miscela di aggregato di natura magmatica-eruttiva	31,9%
--	--------------

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
Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

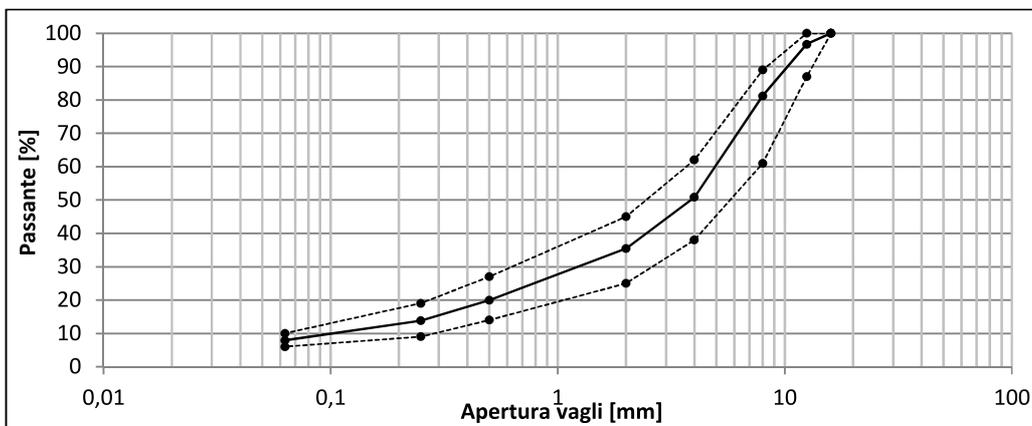
Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Vibrosetacci elettrico (cod.1104a) - Setacci UNI (cod.1018) - Bilancia (cod.1267) - Forno (cod.1006a)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1928 del 10/05/2024 km 20+970 lato SX**
Data prove: 25/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/20024
Rapporto di prova N°: 125386-24 **Rev.00 del:** 28/10/20024

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	41,5	3,3	3,3	97
8	195,0	15,5	18,8	81
4	382,5	30,4	49,2	51
2	193,8	15,4	64,6	35
0,5	195,0	15,5	80,1	20
0,25	76,8	6,1	86,2	14
0,063	74,2	5,9	92,1	7,9
Fondo	99,4	7,9	100,0	
Totale	1258,3			

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
 Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) -
 Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1928 del 10/05/2024 km 20+970 lato SX**
Data prove: 25/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125387-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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 [g]
177,4	1503,8	1385,2	225,3	278,3	53,0

			Valori rilevati	Limiti CSA
P _b	Massa del bitume nella miscela	[g]	65,6	-
P _a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1260,8	-
b _a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%]	5,2	4,5 ÷ 6,0
b _c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%]	4,9	-

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 Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Picnometro con imbuto (cod.1100) - Bilancia (cod.1001) - Termometro (cod.1286)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1928 del 10/05/2024 km 20+970 lato SX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125388-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M ₀	Massa del picnometro con imbuto	[g]	400,1
M ₁	Massa della porzione di prova	[g]	1157,2
M ₂	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2387,7
M ₃	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1258,1
T	Temperatura di prova	[°C]	22,4
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9978
V	Volume del picnometro	[ml]	1260,9
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
Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Compattatore ad impatto (cod.1055) - Bagno termostatico (cod.1086a) - Pressa (cod.1007) - Trasduttori (cod.1311)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1928 del 10/05/2024 km 20+970 lato SX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125389-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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:	2,366 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	63,0	13,6	3,0	4,5
2	62,9	13,3	2,9	4,6
3	63,0	13,8	2,9	4,8
4	64,0	14,0	3,2	4,4
Valore medio		13,7	3,0	4,6
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
Geom. Riccardo Buontempi

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**

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1001)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1928 del 10/05/2024 km 20+970 lato SX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125390-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per faccia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{dry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]
1	63,0	2,368	2,70	4,9	5,2
2	62,9	2,363			5,4
3	63,0	2,373			5,0
4	64,0	2,361			5,5
Valore medio					5,3
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0

Note : b_c : Rif. rapporto di prova N° 125387-24
 ρ_p : Rif. rapporto di prova N° 125388-24

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 Buontempi

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 BU N° 104/84) e
determinazione della percentuale di inerte basaltico**

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1267)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1928 del 10/05/2024 km 20+970 lato SX**
Data prove: 25/09/2024
Commessa: 5477-24
Rapporto di prova N°: 125391-24
Data: 28/10/2024
Rev.00 del: 28/10/2024

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
USURA 30% BASALTICA ddt: 1928 del 10/05/2024 km 20+970 lato SX	1258,3	389,4

Percentuale in peso sull'intera miscela di aggregato di natura magmatica-eruttiva	30,9%
--	--------------

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
Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

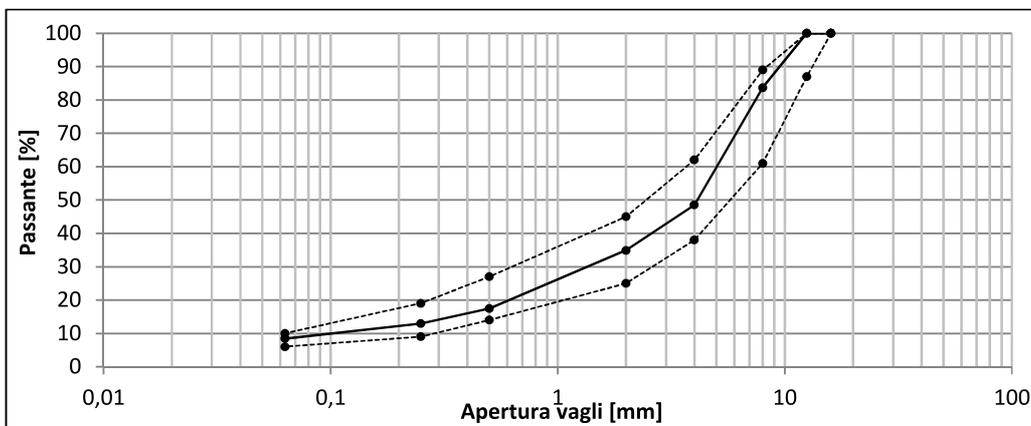
Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Vibrosetacci elettrico (cod.1104a) - Setacci UNI (cod.1018) - Bilancia (cod.1267) - Forno (cod.1006a)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 2190 del 20/05/2024 km 20+970 lato DX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24
Reporto di prova N°: 125392-24
Data: 28/10/2024
Rev.00 del: 28/10/2024

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	0,0	0,0	0,0	100
8	181,2	16,3	16,3	84
4	391,4	35,2	51,5	49
2	151,2	13,6	65,1	35
0,5	194,6	17,5	82,6	17
0,25	50,0	4,5	87,1	13
0,063	50,0	4,5	91,6	8,4
Fondo	93,4	8,4	100,0	
Totale	1111,9			

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
 Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) -
 Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 2190 del 20/05/2024 km 20+970 lato DX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125393-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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 [g]
181,3	1362,6	1258,1	212,8	254,7	41,9

			Valori rilevati	Limiti CSA
P _b	Massa del bitume nella miscela	[g]	62,6	-
P _a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1118,7	-
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
 Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Picnometro con imbuto (cod.1100) - Bilancia (cod.1001) - Termometro (cod.1286)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 2190 del 20/05/2024 km 20+970 lato DX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125394-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M ₀	Massa del picnometro con imbuto	[g]	397,1
M ₁	Massa della porzione di prova	[g]	1010,8
M ₂	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2266,0
M ₃	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1230,3
T	Temperatura di prova	[°C]	21,9
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9978
V	Volume del picnometro	[ml]	1233,0
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
Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Compattatore ad impatto (cod.1055) - Bagno termostatico (cod.1086a) - Pressa (cod.1007) - Trasduttori (cod.1311)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 2190 del 20/05/2024 km 20+970 lato DX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125395-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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:	2,374 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	63,1	13,9	3,2	4,3
2	63,6	14,0	3,0	4,6
3	64,0	13,5	3,1	4,3
4	63,8	14,0	3,2	4,4
Valore medio		13,8	3,1	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
Geom. Riccardo Buontempi

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**

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1001)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 2190 del 20/05/2024 km 20+970 lato DX**
Data prove: 26/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125396-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per faccia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{dry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]
1	63,1	2,372	2,71	5,3	4,8
2	63,6	2,367			5,0
3	64,0	2,374			4,7
4	63,8	2,382			4,4
Valore medio					4,7
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0

Note : b_c : Rif. rapporto di prova N° 125393-24
 ρ_p : Rif. rapporto di prova N° 125394-24

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 Buontempi

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 BU N° 104/84) e determinazione della percentuale di inerte basaltico

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1267)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 2190 del 20/05/2024 km 20+970 lato DX**
Data prove: 25/09/2024
Commessa: 5477-24
Rapporto di prova N°: 125397-24
Data: 28/10/2024
Rev.00 del: 28/10/2024

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
USURA 30% BASALTICA ddt: 2190 del 20/05/2024 km 20+970 lato DX	1111,9	345,9

Percentuale in peso sull'intera miscela di aggregato di natura magmatica-eruttiva	31,1%
--	--------------

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
Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

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 12697-6 Procedura A UNI EN 12697-8**

Committente: ANAS S.p.A. - Struttura Territoriale Marche
Indirizzo: Via Isonzo, 15 - 60124 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 2 "Sirolo - Senigallia"
Opera: Lavori di manutenzione straordinaria per il risanamento degli elementi strutturali del Viadotto Pinocchio
Attrezzature:
Campione: Carotaggi su pavimentazione in conglomerato bituminoso tipo USURA 30%
BASALTICA
Data prove: 16-20/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125404-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Carota [N°]	Ubicazione [-]	Spessore [cm]	ρ_{dry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]
2A	26+300 SX	4,0	2,311	2,71	5,1	7,3
2B		4,0	2,320			6,9
2C	26+300 DX	3,5	2,322			6,9
3A	23+500 SX	3,5	2,339			6,2
3B	23+500 DX	4,4	2,316			7,1
3C		4,1	2,315			7,1
4A	20+900 SX	3,5	2,311			7,3
4B		3,5	2,306			7,5
4C	20+900 DX	3,5	2,299			7,8
5A	19+150 DX	3,0	2,304			7,6
5B	19+150 SX	5,5	2,324	6,8		
5C		5,5	2,314	7,2		

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

Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio

Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade

Ing. Federico Bonci

Provincia di Ancona

Commessa n° 5477-24 S.P. 4 "del Vallone"

Ancona, 28/10/2024

Spett.le

Provincia di Ancona

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

c.a. Ing. Monica Ulissi

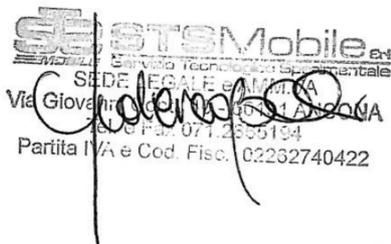
c.a. Geom. Stefano Belardinelli

OGGETTO: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Trasmissione Rapporti di Prova

Si trasmettono con la presente le risultanze sperimentali relative alle prove eseguite sul campione di conglomerato bituminoso sciolto tipo USURA 30% BASALTICA posato nell'ambito del cantiere in oggetto e sui relativi carotaggi eseguiti in data 30/08/2024.

Al fine del calcolo della percentuale dei vuoti dei carotaggi sono stati utilizzati i dati di percentuale di bitume e massa volumica dell'aggregato del campione di tappeto analizzato.

Cordiali saluti.

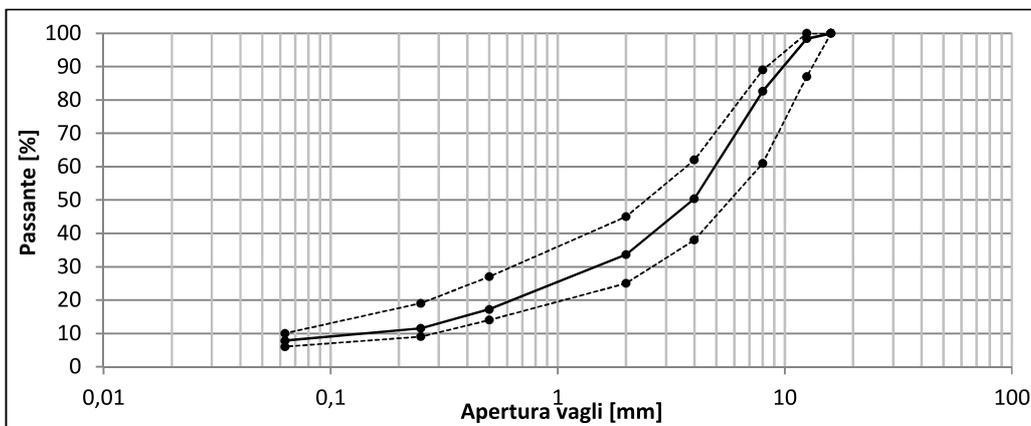

STS Mobile Srl
Servizio Tecnologico Sperimentale
SEDE LEGALE e AMMINISTRATIVA
Via Giovanni Conti, 10 - 60131 ANCONA
Tel. 071 2865194
Partita IVA e Cod. Fiscale 02262740422

Determinazione della granulometria UNI EN 12697-2

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 4 "del Vallone"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Vibrosetacci elettrico (cod.1104a) - Setacci UNI (cod.1018) - Bilancia (cod.1267) - Forno (cod.1006a)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1762 del 06/05/2024 km 21+700 lato DX**
Data prove: 01/10/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125398-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Apertura [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [%]	Cumulativo trattenuto [%]	Passante [%]
16	0,0	0,0	0,0	100
12,5	18,7	1,6	1,6	98
8	184,4	15,8	17,4	83
4	375,9	32,2	49,6	50
2	196,1	16,8	66,4	34
0,5	191,5	16,4	82,8	17
0,25	66,5	5,7	88,5	12
0,063	43,2	3,7	92,2	7,8
Fondo	91,1	7,8	100,0	
Totale	1167,4			

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
 Geom. Riccardo Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 4 "del Vallone"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Forno (cod.1006b) - Estrattore a caldo con piastra riscaldante (cod.1059) -
 Centrifuga a flusso continuo (cod.1061b) - Bilancia (cod.1267)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1762 del 06/05/2024 km 21+700 lato DX**
Data prove: 01/10/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125399-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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 [g]
177,7	1412,8	1302,8	255,3	301,7	46,4

			Valori rilevati	Limiti CSA
P _b	Massa del bitume nella miscela	[g]	63,6	-
P _a	Massa degli aggregati nella miscela	[g]	1171,5	-
b _a	Bitume riferita alla massa degli aggregati	[%]	5,4	4,5 ÷ 6,0
b _c	Bitume riferita alla massa della miscela	[%]	5,1	-

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 Buontempi

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: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 4 "del Vallone"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Picnometro con imbuto (cod.1100) - Bilancia (cod.1001) - Termometro (cod.1286)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1762 del 06/05/2024 km 21+700 lato DX**
Data prove: 02/10/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125400-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

FRAZIONE GRANULOMETRICA 0,063/31,5 mm			
M ₀	Massa del picnometro con imbuto	[g]	398,4
M ₁	Massa della porzione di prova	[g]	1070,5
M ₂	Massa del picnometro, imbuto, campione di prova ed acqua	[g]	2349,6
M ₃	Massa dell'acqua che riempie il picnometro e imbuto	[g]	1276,4
T	Temperatura di prova	[°C]	20,3
ρ_w	Massa volumica dell'acqua alla temperatura di prova	[Mg/m ³]	0,9982
V	Volume del picnometro	[ml]	1278,7
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
Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio
Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade
Ing. Federico Bonci

Prova Marshall UNI EN 12697-34

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 4 "del Vallone"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Compattatore ad impatto (cod.1055) - Bagno termostatico (cod.1086a) - Pressa (cod.1007) - Trasduttori (cod.1311)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1762 del 06/05/2024 km 21+700 lato DX**
Data prove: 02/10/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125401-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

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:	2,368 Mg/m ³

Provino [N°]	Altezza [mm]	Stabilità [kN]	Scorrimento [mm]	Rigidezza [kN/mm]
1	63,0	14,6	2,8	5,1
2	63,3	14,3	2,6	5,4
3	63,9	14,0	3,0	4,7
4	62,9	13,8	3,0	4,6
Valore medio		14,2	2,9	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

Geom. Riccardo Buontempi

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**

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 4 "del Vallone"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1001)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1762 del 06/05/2024 km 21+700 lato DX**
Data prove: 02/10/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125402-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Provini compattati mediante compattatore ad impatto con 75 colpi per faccia

Provino [N°]	Altezza [mm]	ρ_{dry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]
1	63,0	2,365	2,70	5,1	5,0
2	63,3	2,370			4,8
3	63,9	2,371			4,8
4	62,9	2,367			5,0
Valore medio					4,9
Limite CSA					3,0 ÷ 6,0

Note : b_c : Rif. rapporto di prova N° 125399-24
 ρ_p : Rif. rapporto di prova N° 125400-24

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 Buontempi

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 BU N° 104/84) e
determinazione della percentuale di inerte basaltico**

Committente: Provincia di Ancona
Indirizzo: Strada di Passo Varano, 19/A - 60131 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 4 "del Vallone"
Opera: Lavori di riabilitazione alla sovrastruttura stradale
Attrezzature: Bilancia (cod.1267)
Campione: **USURA 30% BASALTICA ddt: 1762 del 06/05/2024 km 21+700 lato DX**
Data prove: 02/10/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125403-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Campione [-]	Massa Totale [g]	Massa del basalto [g]
USURA 30% BASALTICA ddt: 1762 del 06/05/2024 km 21+700 lato DX	1167,4	357,2

Percentuale in peso sull'intera miscela di aggregato di natura magmatica-eruttiva	30,6%
--	--------------

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

Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio

Geom. Francesco Balducci

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 12697-6 Procedura A UNI EN 12697-8**

Committente: ANAS S.p.A. - Struttura Territoriale Marche
Indirizzo: Via Isonzo, 15 - 60124 Ancona (AN)
Impresa: Impresa Coromano S.r.l.
Cantiere: S.P. 4 "del Vallone"
Opera: Lavori di manutenzione straordinaria per il risanamento degli elementi strutturali del Viadotto Pinocchio
Attrezzature:
Campione: Carotaggi su pavimentazione in conglomerato bituminoso tipo USURA 30%
BASALTICA
Data prove: 16-20/09/2024
Commessa: 5477-24 **Data:** 28/10/2024
Rapporto di prova N°: 125405-24 **Rev.00 del:** 28/10/2024

Carota [N°]	Ubicazione [-]	Spessore [cm]	ρ_{dry} [Mg/m ³]	ρ_p [Mg/m ³]	b_c [%]	Vuoti [%]
A1	21+700 DX	4,6	2,304	2,70	5,1	7,5
1B		4,0	2,299			7,7
1C	21+700 SX	4,5	2,292			8,0

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

Geom. Riccardo Buontempi

Il responsabile del laboratorio

Geom. Francesco Balducci

Il direttore del laboratorio strade

Ing. Federico Bonci