

Iscritta alla C.C.I.A.A. di Padova al nr. 01295460297 R.E.A. PD-477897 Capitale sociale €50.000,00 i.v.

Azienda in possesso di SGQ conforme alla norma ISO 9001:2015 Certificato n° 987/SGQ RINA Services S.p.A.

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con D.M. 3696 del 22/03/2012 ai sensi dell'art. 59 D.P.R. 380/2001

Commessa : 02725

Riferimento prove materiali: GEO 3925

Data: 16/04/2025

Rapporto di prova: 23883

Data: 19/05/2025

Rev.: 2 28/05/2025

Campione: conglomerato bituminoso tipo Usura tipo A 70/100.

Data fine prova : 21/04/2025

CONTENUTO DI LEGANTE SOLUBILE

Prova in accordo con: UNI EN 12697-1

	Unità di misura	Valore			
Massa cestello	[g]	179,7			
Massa cestello + campione bituminoso	[g]	2275,0			
Massa cestello + aggregati	[g]	2107,0			
Massa cilindro centrifuga	[g]	271,7			
Massa cilindro centrifuga + filler	[g]	334,7			
Massa netto filler	[g]	63,0			
Massa del legante bituminoso	[g]	105,0			
Massa netto aggregati nella miscela	[g]	1990,3			
Legante sull'aggregato	[%]	5,30	Limite di CSA		
Legante sulla miscela	[%]	5,00	4,5	÷	6,1

Apparecchiatura: 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

Lo Sperimentatore

Dott. Riccardo Lucchi

Il Direttore del laboratorio

Dott. Umberto Leone

Iscritta alla C.C.I.A.A. di Padova al nr. 01295460297 R.E.A. PD-477897 Capitale sociale €50.000,00 i.v.

Azienda in possesso di SGQ conforme alla norma ISO 9001:2015 Certificato n° 987/SGQ RINA Services S.p.A.

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con D.M. 3696 del 22/03/2012 ai sensi dell'art. 59 D.P.R. 380/2001

Commessa : 02725
Riferimento prove materiali: GEO 3925
Data: 16/04/2025

Rapporto di prova: 23883
Data: 19/05/2025
Rev.: 2 28/05/2025

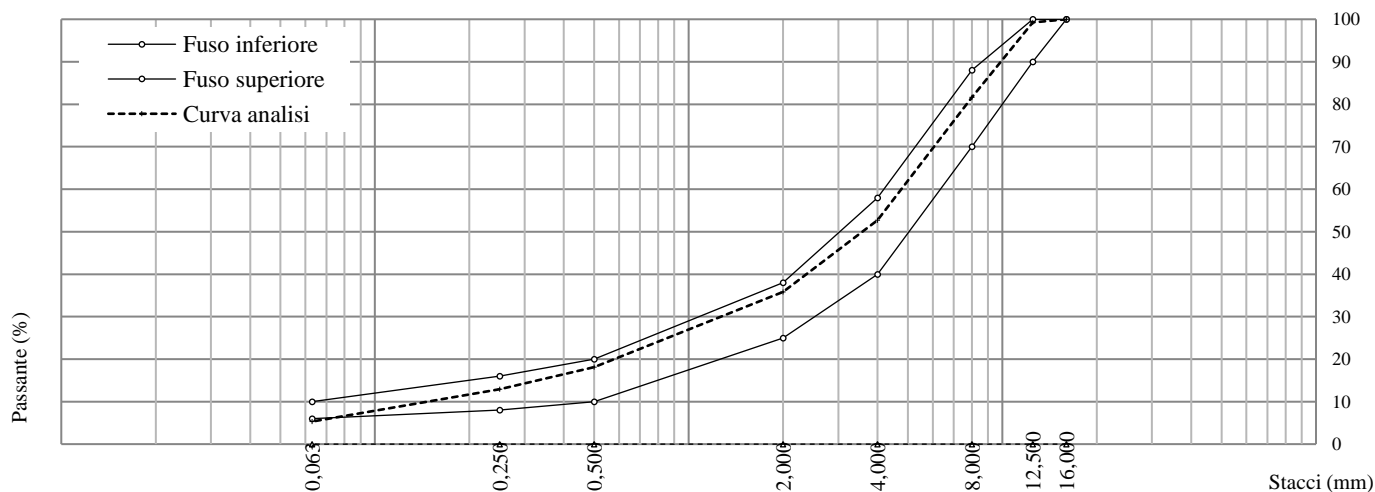
Campione: conglomerato bituminoso tipo Usura tipo A 70/100.

Data fine prova : 21/04/2025

DETERMINAZIONE DELLA GRANULOMETRIA

Prova in accordo con: UNI EN 12697-2

Apertura Stacci [mm]	Massa trattenuta [g]	Massa trattenuta [g]	Cumulative dei trattenuti [%]	Cumulative dei passanti [%]	Fuso inferiore [%]	Fuso superiore [%]
0	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0
0	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0
0	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0
0	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0
0	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0
0	0,0	0,0	0,0	100,0	0	0
16	0,0	0,0	0,0	100,0	100	100
12,5	14,3	0,7	0,7	99,3	90	100
8	350,7	17,6	18,3	81,7	70	88
4	577,1	29,0	47,3	52,7	40	58
2	335,0	16,8	64,2	35,8	25	38
0,500	352,4	17,7	81,9	18,1	10	20
0,250	103,7	5,2	87,1	12,9	8	16
0,063	151,3	7,6	94,7	5,3	6	10
Fondo	105,8	5,3	100,0			



Apparecchiatura: 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

Lo Sperimentatore
Dott. Riccardo Lucchi

Il Direttore del laboratorio
Dott. Umberto Leone

Iscritta alla C.C.I.A.A. di Padova al nr. 01295460297 R.E.A. PD-477897 Capitale sociale €50.000,00 i.v.

Azienda in possesso di SGQ conforme alla norma ISO 9001:2015 Certificato n° 987/SGQ RINA Services S.p.A.

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con D.M. 3696 del 22/03/2012 ai sensi dell'art. 59 D.P.R. 380/2001

Commessa : 02725
Riferimento prove materiali: GEO 3925
Data: 16/04/2025

Rapporto di prova: 23883
Data: 19/05/2025
Rev.: 2 28/05/2025

Campione: conglomerato bituminoso tipo Usura tipo A 70/100.

Data fine prova : 22/04/2025

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEI GRANULI E DELL'ASSORBIMENTO D'ACQUA

Prova in accordo con: UNI EN 1097-6

	Unità di misura	Valore
Frazione passante al 4 mm	[%]	52,7
Frazione trattenuta al 4 mm	[%]	47,3

	Unità di misura	Valore
Frazione granulometrica 4/31,5 mm		
Massa aggregato	[g]	396,2
Massa picnometro + H ₂ O	[g]	1847,3
Massa picnometro + H ₂ O + aggregato	[g]	2095,2
Temperatura	[°C]	20,0
γ_w	[Mg/m ³]	0,99820
Massa volumica apparente	[Mg/m ³]	2,667

	Unità di misura	Valore
Frazione granulometrica 0,063/4 mm		
Massa aggregato	[g]	406,8
Massa picnometro + H ₂ O	[g]	1889,6
Massa picnometro + H ₂ O + aggregato	[g]	2154,5
Temperatura	[°C]	20,0
γ_w	[Mg/m ³]	0,99820
Massa volumica apparente	[Mg/m ³]	2,862

	Unità di misura	Valore
Massa volumica apparente aggregati	[Mg/m ³]	2,769

	Unità di misura	Valore
Filler		
Massa aggregato	[g]	123,3
Massa picnometro + H ₂ O	[g]	452,2
Massa picnometro + H ₂ O + filler	[g]	531,2
Temperatura	[°C]	20,0
γ_w	[Mg/m ³]	0,99820
Massa volumica apparente	[Mg/m ³]	2,778

Apparecchiatura: 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

Lo Sperimentatore

Dott. Riccardo Lucchi

Il Direttore del laboratorio

Dott. Umberto Leone

Iscritta alla C.C.I.A.A. di Padova al nr. 01295460297 R.E.A. PD-477897 Capitale sociale €50.000,00 i.v.

Azienda in possesso di SGQ conforme alla norma ISO 9001:2015 Certificato n° 987/SGQ RINA Services S.p.A.

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con D.M. 3696 del 22/03/2012 ai sensi dell'art. 59 D.P.R. 380/2001

<i>Commessa :</i>	02725	<i>Rapporto di prova:</i>	23883
<i>Riferimento prove materiali:</i>	GEO 3925	<i>Data:</i>	19/05/2025
<i>Data:</i>	16/04/2025	<i>Rev.: 2</i>	28/05/2025

Campione: conglomerato bituminoso tipo Usura tipo A 70/100.

Data fine prova : 22/04/2025

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEI VUOTI DI PROVINI BITUMINOSI

Prova in accordo con: UNI EN 12697-31 - UNI EN 12697-5 - UNI EN 12697-6 - UNI EN 12697-8

Parametri miscela	Unità di misura	Valore
Gsb	[kg/m ³]	2770
Gse	[kg/m ³]	2770
Gs,bitume	[kg/m ³]	1030
Pb	[%]	5,00
Ps	[%]	95,0
Gmm	[kg/m ³]	2554

Parametri provino	Unità di misura	Valore
T. di costipamento	[°C]	165,3
Giri	[°n]	210
Angolo di rot.	[mrad]	1,25 ± 0,02
Velocità di rot.	[rpm]	30,0
Pressione verticale	[KPa]	600
Temp. di prova	[°C]	25°C
Diametro provino	[mm]	100,0
Peso provino	[g]	1203,3

	Criterio	H	VMA	VFB	Gmb	% Vuoti
	[giri]	[mm]	[%]	[%]	[kg/m ³]	[%]
N Initial	10	69,0	23,8	45,2	2220	13,1
N Design	100	62,2	15,5	77,1	2463	3,6
N Final	210	61,2	14,1	86,0	2503	2,0

	Criterio	Gmm _{min}	Gmm _{max}	% Gmm
	[giri]	[%]	[%]	[%]
N Initial	10	89,0	85,0	86,9
N Design	100	97,0	94,0	96,4
N Final	210	100,0	100,0	98,0

Unità di misura	Criterio	Vuoti	Limite di CSA	
	[giri]	[%]		
N Initial	10	13,1	11	15
N Design	100	3,6	3	6
N Final	210	2,0	≥	2

Età dei provini alle condizioni di prova pari a 48 ore

Maturazione avvenuta su superficie piana a temperatura controllata non maggiore di 25°C

Durata del condizionamento termico dei provini di 4 ore

Temperatura di condizionamento termico di 25°C

Apparecchiatura: 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

Lo Sperimentatore
Dott. Riccardo Lucchi

Il Direttore del laboratorio
Dott. Umberto Leone

Iscritta alla C.C.I.A.A. di Padova al nr. 01295460297 R.E.A. PD-477897 Capitale sociale €50.000,00 i.v.

Azienda in possesso di SGQ conforme alla norma ISO 9001:2015 Certificato n° 987/SGQ RINA Services S.p.A.

Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con D.M. 3696 del 22/03/2012 ai sensi dell'art. 59 D.P.R. 380/2001

<i>Commessa :</i>	02725	<i>Rapporto di prova:</i>	23883
<i>Riferimento prove materiali:</i>	GEO 3925	<i>Data:</i>	19/05/2025
<i>Data:</i>	16/04/2025	<i>Rev.: 2</i>	28/05/2025

Campione: conglomerato bituminoso tipo Usura tipo A 70/100.

Data fine prova : 30/04/2025

DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A TRAZIONE INDIRETTA DI PROVINI BITUMINOSI

Prova in accordo con: UNI EN 12697-23 UNI EN 12697-31

Parametri provino	Unità di misura	Valore	Valore	Valore
T. di costipamento	[°C]	165,6	166,0	165,3
Giri	[°n]	180	180	180
Angolo di rotazione	[mrad]	1,25 ± 0,02	1,25 ± 0,02	1,25 ± 0,02
Velocità di rotazione	[rpm]	29,6	29,6	29,6
Pressione verticale	[KPa]	600,0	600,0	600,0
Temp. di prova	[°C]	25°C	25°C	25°C
Condizionamento dei provini	[°C]	25°C per 6 h	25°C per 6 h	25°C per 6 h
Tipo di rottura	-	(a)	(a)	(a)

	Chiara rottura per trazione (a)
Tipo di rottura	Deformazione (b)
	Combinazione (c)

	Unità di misura	Valore	Valore	Valore
Provino	[n°]	1	2	3
Diametro provino	[mm]	100,0	100,0	100,0
Altezza provino	[mm]	63,5	63,5	67,0
Carico di rottura	[N]	15544	14518	16352
Trazione indiretta in aria ITSd	[kPa*10 ³]	1,56	1,46	1,55
Def. di compressione diametrale	[mm]	1,663	1,524	1,425
Coefficiente di trazione indiretta	[kPa*10 ³]	147,2	150,0	171,3

	Unità di misura	Valore	Limite di CSA		
Trazione indiretta media ITSd	[kPa*10 ³]	1,52	0,72	-	1,60
Deformazione di compressione media	[mm]	1,54	-	-	-
Coefficiente di trazione indiretta medio	[kPa*10 ³]	156,2	≥	-	65,0

Apparecchiatura: 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

Lo Sperimentatore
Dott. Riccardo Lucchi

Il Direttore del laboratorio
Dott. Umberto Leone