



## Action 4.1

# Project delivery Site monitoring report

**POLITECNICO DI TORINO**

Project partners



**Patrimonio  
s.r.l.**



With the contribution of



## Introduction

---

As a result of the analysis of existing maintenance needs of the provincial network, and following preparatory surveys on candidate infrastructures, the following sections were selected for paving:

- Section on the S.P. 503 (Baio Dora), a new infrastructure not yet open to traffic, on which laying of the gap-graded mixture containing standard aggregates was scheduled;
- Section on the S.P. 53 (San Giorgio - Caluso), an existing infrastructure (in average distress conditions), on which planned paving works would consist in an overlay performed by employing the gap-graded mixture produced and laid at reduced temperatures.

Technical Specifications were prepared by the Politecnico di Torino and were included in the definitive-executive design, approved in December 2013 (DGP n. 46413/2013 dated December 31<sup>st</sup>, 2013).

The bid process was thereafter launched (April 2014) and works were subsequently awarded to the selected Contractor (Sintexcal SpA) by means of the Official Decree n. 14635/2014 dated July 14<sup>th</sup>, 2014.

The process outlined above, led to the need for a second request for amendment, issued on 29/09/2014, in which a further extension of the Action to the third quarter of 2014 was included in order to complete paving operations.

Field activities started in early September 2014 with the construction of reduced-scale pavement trial sections within the premises of the Sintexcal plant. As shown in the Report provided in attachment (identified as one of the deliverables of the TYREC4LIFE project), the total surface covered by paving trials was equal to:

- 210 m<sup>2</sup> (60 m length, 3.5 m width) for the gap-graded mixture containing standard aggregates (laid on September 5<sup>th</sup>, 2014);
- 210 m<sup>2</sup> (same length and width) for the gap-graded mixture produced and laid at reduced temperatures (laid on September 9<sup>th</sup>, 2014).

Target composition of the mixtures was defined by the Politecnico di Torino based on preparatory laboratory tests and in accordance with the previously-defined Technical Specifications.

Monitoring activities and subsequent testing were performed by the Politecnico di Torino. Obtained results indicated that while the first mixture could be considered approved and ready for full-scale laying, the second one, produced by employing an asphalt rubber binder modified in its composition by means of a viscosity-reduction wax, yielded unsatisfactory results.

Consequently, it was decided that further studies were needed in order to refine the formulation of gap-graded mixtures containing viscosity-reduction additives and that the paving solution adopted for the second section (S.P. 53) would entail the use of a dense-graded mixture.



A third pavement trial section, covering a surface of 210 m<sup>2</sup>, was therefore constructed on September 25<sup>th</sup>, 2014. Corresponding analyses performed by the Politecnico di Torino led to the approval of the material and to its adoption for the planned paving works.

Paving works on the S.P. 503 were performed on September 25<sup>th</sup>, 2014, on a total surface of approximately 8,900 m<sup>2</sup> (1,200 m length, 9.5 m width) with a target thickness of the gap-graded wearing course equal to 3 cm.

Paving works on the S.P. 53 were performed on October 2<sup>nd</sup>, 2014, on a total surface of approximately 9,400 m<sup>2</sup> (1,050 m length, 9.0 m width) with a target thickness of the dense-graded wearing course equal to 3 cm.

During paving operations mixture temperatures were constantly monitored and samples were taken from the paver for subsequent determination of their composition, volumetrics (following Marshall of gyratory compaction) and mechanical properties. Paving works were also monitored with respect to gaseous emissions at the paver, which were characterized in terms of their content of Volatile Organic Compounds (VOCs) and Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs). Finally, an assessment of the efficiency of compaction was performed by taking cores from the finished pavements and by determining in the laboratory their volumetric properties (density, voids content and percent compaction).

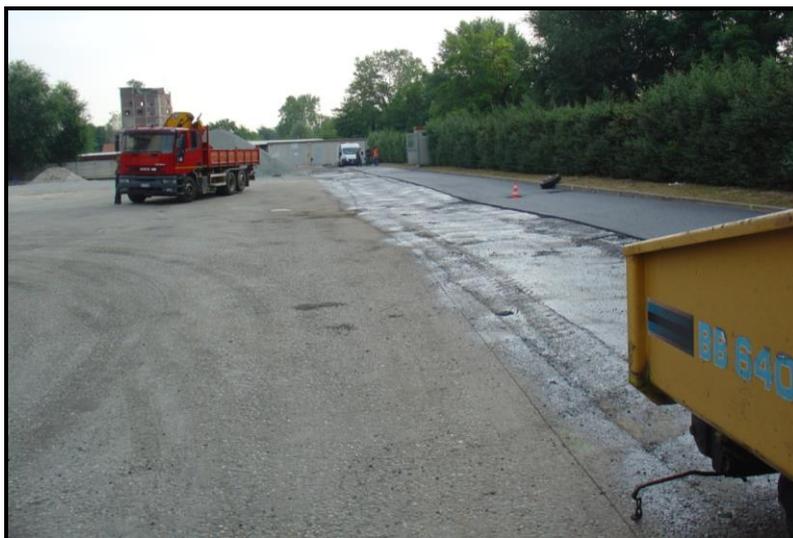
Monitoring activities and subsequent testing were performed by the Città Metropolitana di Torino (Roads Service Laboratory) and by the Politecnico di Torino (Road Materials Laboratory).

## Results

---

### Preliminary trials

Preliminary trials were carried out in the premises of *Sintaxcal Spa*, the Contractor to which works were awarded.



**Figure 1** – Site of the preliminary trials



Mixtures subjected to trials were:

- *gap-graded* mixture containing 8% *asphalt rubber*
- *gap-graded* mixture containing 8% *asphalt rubber* and 3% (on weight of binder) viscosity-reduction wax additive
- *dense-graded* mixture containing 5,5% *asphalt rubber*

**Gap-graded mixture**

The gap-graded mixture was produced at a temperature of 190°C. Laying was performed with a mixture temperature of 175 °C; compaction was carried out with a 14 t roller. Half of the site was vibratory-rolled (sub-section I) and the other half was statically rolled (sub-section II).

Tests carried out in the laboratory yielded the results shown in the following.

Size	Trial	Mix design	Band	
			MIN	MAX
[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]
20	100.0	100	100	100
16	100.0	99.8	92	100
14	97.9	95.4	86	100
12.5	94.3	91.6	80	97
10	86.3	77.6	67	83
8	72.4	66.3	53	70
6.3	46.8	52.6	40	56
4	26.1	26.5	24	36
2	19.6	19.9	12	24
1	13.9	14.8	10	19
0.5	10.3	9.7	8	14
0.063	4.6	3.7	2	5

**Table 1** – Size distribution of extracted aggregates (*gap-graded* mixture)



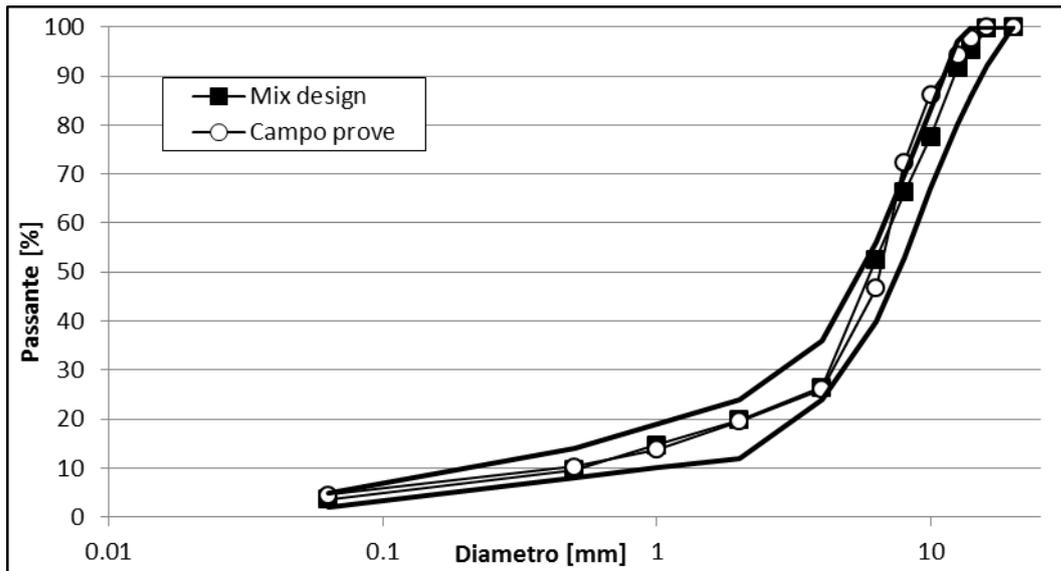


Figure 2 – Size distribution of extracted aggregates (*gap-graded* mixture)

ID	h	Density	Voids		S		R	
	[mm]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[kN]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]
GG_1	62.0	2332	6.3		7.7		3.5	
GG_2	64.5	2297	7.7	7.5	7.1	7.3	1.4	2.0
GG_3	63.5	2281	8.3		7.6		1.2	
GG_4	64.1	2297	7.7		6.8		1.8	

Table 2 – Volumetric and mechanical properties of *Marshall* specimens (*gap-graded* mixture)

Air				
ID	v	S	F	R
	[%]	[kN]	[mm]	[kN/mm]
GG_5	5.7	9.7	3.0	3.2
GG_6	6.0	9.5	2.3	4.1
GG_9	6.5	5.8	2.8	2.1
GG_11	5.9	6.5	3.5	1.9
Media	6.0	7.9	2.9	2.8

Water immersion for 15 days				
ID	v	S	F	R
	[%]	[kN]	[mm]	[kN/mm]
GG_7	5.5	8.4	3.8	2.2
GG_8	5.6	7.7	3.4	2.3
GG_10	6.7	5.3	5.1	1.0
GG_12	7.1	5.4	3.9	1.4
Media	6.3	6.7	4.1	1.7

Table 3 – *Marshall* results before and after water immersion for 15 days (*gap-graded* mixture)



ID	Density		Voids	
	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]
I0	2273	2332	8.6	6.3
I1	2382		4.3	
I2	2348		5.6	
I3	2312		7.1	
I4	2315		7.0	
I5	2305		7.4	
II1	2251	2232	9.5	10.3
II2	2251		9.5	
II3	2208		11.3	
II4	2218		10.8	

**Table 4** – Void content of cores of the *gap-graded* mixture

**“Warm” gap-graded mixture**

The “warm” gap-graded mixture was produced at a temperature of 175°C. Laying was performed with a mixture temperature of 155 °C; compaction was carried out with a 14 t roller. Half of the site was vibratory-rolled (sub-section I) and the other half was statically rolled (sub-section II).

Tests carried out in the laboratory yielded the results shown in the following.

Size	Trial	Mix design	Band	
			MIN	MAX
[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]
20	100.0	100	100	100
16	99.6	99.8	92	100
14	98.6	95.4	86	100
12.5	94.8	91.6	80	97
10	81.8	77.6	67	83
8	67.6	66.3	53	70
6.3	40.2	52.6	40	56
4	20.3	26.5	24	36
2	15.5	19.9	12	24
1	11.8	14.8	10	19
0.5	9.8	9.7	8	14
0.063	5.5	3.7	2	5

**Table 5** – Size distribution of extracted aggregates (“warm” *gap-graded* mixture)



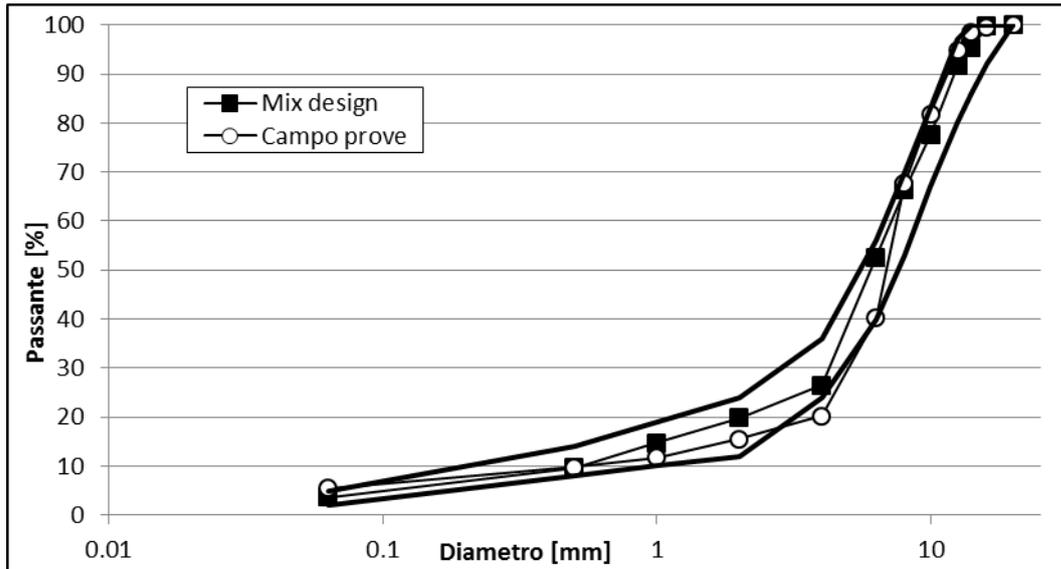


Figure 3 – Size distribution of extracted aggregates (“warm” gap-graded mixture)

ID	h	Density	Voids		S		R	
	[mm]		[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[kN]	[kN]	[kN/mm]
GGC_1	63.5	2294	7.7		6.1		1.2	
GGC_2	63.2	2297	7.6	7.5	5.5	5.7	2.0	1.5
GGC_3	63.1	2310	7.1		6.6		1.5	
GGC_4	65.1	2302	7.4		4.8		1.1	

Table 6 – Volumetric and mechanical properties of Marshall specimens (“warm” gap-graded mixture)

ID	h	Density		Voids	
	[mm]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]
C1	38	2232		10.2	
C2	33	2233		10.2	
C3	67	2226	2218	10.5	10.8
C4	66	2199		11.6	
C5	43	2200		11.5	
II1	56	2207		11.2	
II2	59	2190		11.9	
II3	74	2253	2230	9.4	10.3
II4	49	2235		10.1	
II5	50	2264		8.9	

Table 7 – Void content of cores of the “warm” gap-graded mixture



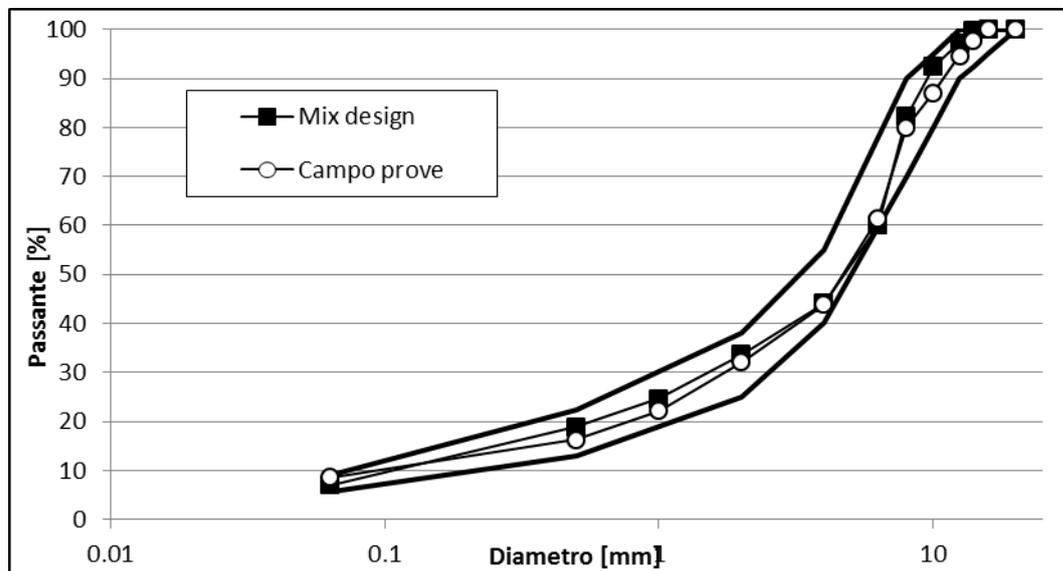
### Dense-graded mixture

The dense-graded mixture was produced at a temperature of 190°C. Laying was performed with a mixture temperature of 175 °C; compaction was carried out with a 14 t roller. Half of the site was vibratory-rolled (sub-section I) and the other half was statically rolled (sub-section II).

Tests carried out in the laboratory yielded the results shown in the following.

Size	Trial	Mix design	Band	
			MIN	MAX
[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]
20	100.0	100.0	100.0	100.0
16	100.0	100.0	95.3	100.0
14	97.7	99.8	92.4	100.0
12.5	94.6	97.2	90.0	100.0
10	87.1	92.4	80.0	95.0
8	80.1	82.2	70.0	90.0
6.3	61.4	60.0	59.7	77.9
4	43.9	44.1	40.0	55.0
2	32.1	33.6	25.0	38.0
1	22.2	24.6	19.0	30.2
0.5	16.3	18.9	12.9	22.5
0.063	8.6	7.1	5.6	9.0

**Table 8** – Size distribution of extracted aggregates (*dense-graded mixture*)



**Figure 4** – Size distribution of extracted aggregates (*dense-graded mixture*)



ID	Blows	h	Density	Voids		S		R	
		[mm]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[kN]	[kN]	[kN/mm]	[kN/mm]
DG_1	50	61.25	2440	5.4		13.8		7.1	
DG_2	50	64.00	2402	6.9	6.9	12.1	11.8	4.7	5.2
DG_3	50	64.00	2405	6.8		11.4		5.8	
DG_4	50	64.10	2400	7.0		11.9		5.0	
DG_5	75	62.00	2473	4.2		15.1		6.0	
DG_6	75	64.10	2450	5.0	5.0	12.8	13.2	6.1	5.6
DG_7	75	63.75	2449	5.1		13.4		5.1	
DG_8	75	64.25	2427	5.9		11.5		5.3	

**Table 9** – Volumetric and mechanical properties of *Marshall* specimens (dense-graded mixture)

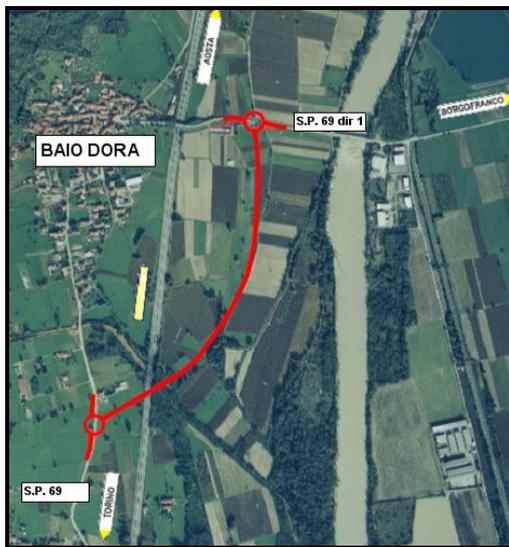
ID	h	MV		Vuoti	
	[mm]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]
I1	43	2323		10.0	
I2	57	2371		8.1	
I3	57	2350	2329	8.9	9.7
I4	42	2317		10.2	
I5	49	2286		11.4	
II1	46	2458		4.7	
II2	49	2371		8.1	
II3	38	2425	2399	6.0	7.0
II4	31	2355		8.7	
II5	31	2385		7.6	

**Table 10** – Void content of cores of the *dense -graded* mixture



## Full-scale paving works

### Gap-graded mixture - SP 503 Baio Dora



**Figure 5** – Paving site on the SP 503

The gap-graded mixture was produced at a temperature of 190°C. Laying was performed with a mixture temperature of 175-180 °C; compaction was carried out with a 14 t vibrating roller.

Tests carried out in the laboratory yielded the results shown in the following.



**Figure 6** – Laying of the *gap-graded* mixture on the SP 503

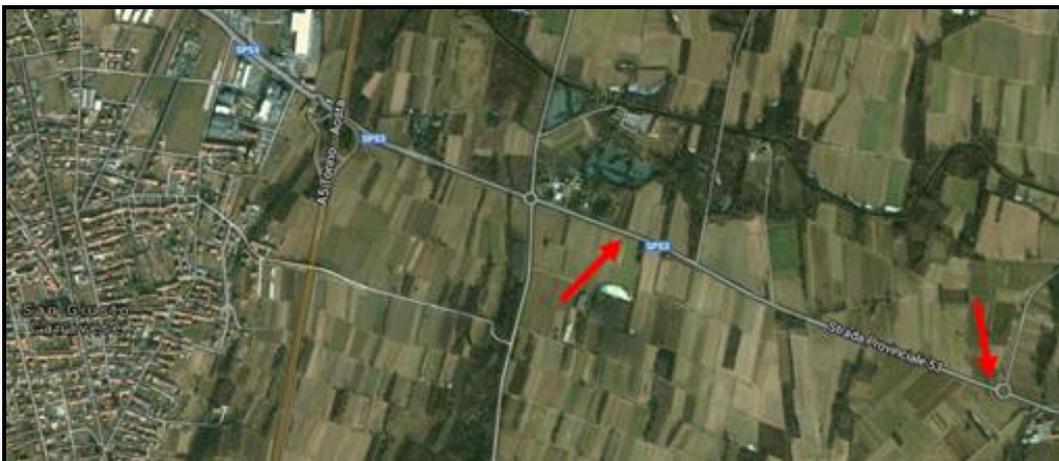


**Figure 7** – Laying of the *gap-graded* mixture on the SP 503



**Figure 8** – Control of compaction temperature of the *gap-graded* mixture on the SP 503

***Dense-graded mixture - SP 53 San Giorgio Canavese***



**Figure 9** – Paving site on the SP 53



The gap-graded mixture was produced at a temperature of 190°C. Laying was performed with a mixture temperature of 175-180 °C; compaction was carried out with a 14 t vibrating roller.

Tests carried out in the laboratory yielded the results shown in the following.



**Figure 10** – Laying of the *dense-graded* mixture on the SP 53



**Figure 11** – Sampling of the *dense-graded* mixture on the SP 53

## Experimental results

ID	1	2	TMD
	[Km/m <sup>3</sup> ]	[Km/m <sup>3</sup> ]	[Km/m <sup>3</sup> ]
<b>SP 503</b>	2494	2498	<b>2496</b>
<b>SP 53</b>	2584	2584	<b>2584</b>

**Table 11** – Theoretical maximum density

ID	%B
	[%]
<b>SP 503</b>	<b>7.59</b>
<b>SP 53</b>	<b>4.90</b>

**Table 12** – Binder content (from ignition)

Size	SP 503	CP	MIN	MAX
[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]
<b>20</b>	100.0	100	100	100
<b>16</b>	100.0	99.8	92	100
<b>14</b>	96.8	95.4	86	100
<b>12.5</b>	91.3	91.6	80	97
<b>10</b>	79.1	77.6	67	83
<b>8</b>	66.7	66.3	53	70
<b>6.3</b>	44.2	52.6	40	56
<b>4</b>	25.0	26.5	24	36
<b>2</b>	18.8	19.9	12	24
<b>1</b>	13.4	14.8	10	19
<b>0.5</b>	10.0	9.7	8	14
<b>0.063</b>	4.2	3.7	2	5

**Table 13** – Aggregate size distribution (after ignition) – SP 503 vs mix design



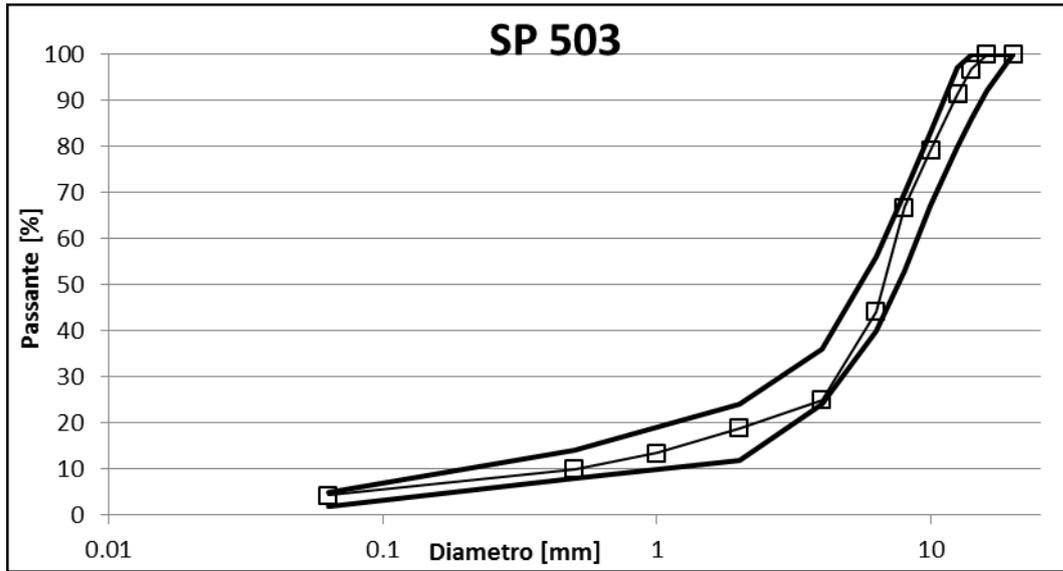


Figure 12 – Aggregate size distribution (after ignition) – SP 503

Size	SP 53	CP	MIN	MAX
[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]
20	100.0	100.0	100.0	100.0
16	100.0	100.0	95.3	100.0
14	97.8	99.8	92.4	100.0
12.5	92.7	97.2	90.0	100.0
10	81.8	92.4	80.0	95.0
8	71.6	82.2	70.0	90.0
6.3	48.4	60.0	59.7	77.9
4	31.0	44.1	40.0	55.0
2	22.8	33.6	25.0	38.0
1	16.1	24.6	19.0	30.2
0.5	11.6	18.9	12.9	22.5
0.063	5.3	7.1	5.6	9.0

Table 14 – Aggregate size distribution (after ignition) – SP 53 vs mix design



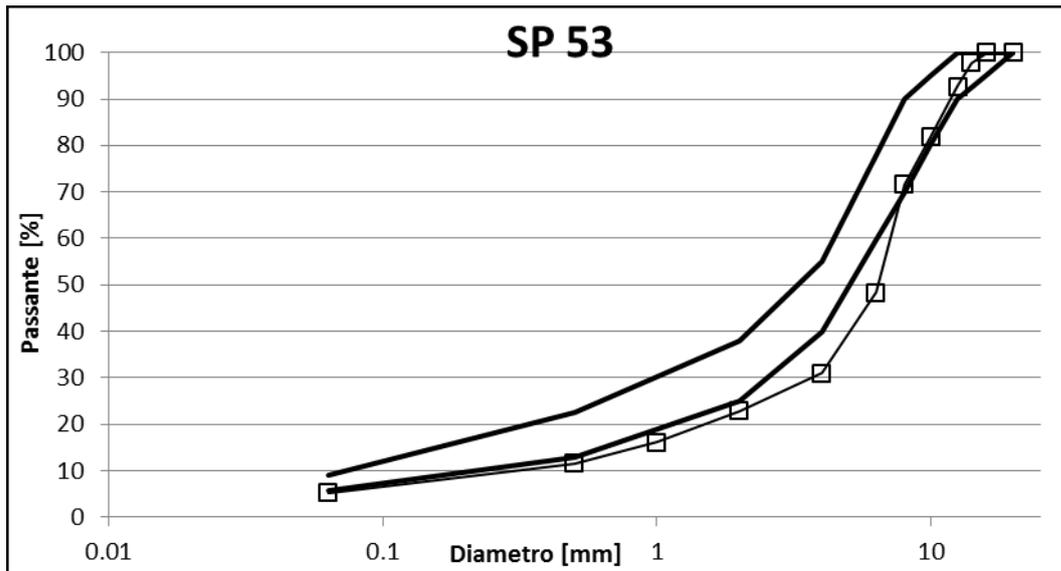


Figure 13 – Aggregate size distribution (after ignition) – SP 53

ID	k		C <sub>1</sub>	
	[-]	[-]	[%]	[%]
SP 503	8.88	8.89	77.6	77.6
	8.89		77.5	
SP 53	8.18	8.22	77.2	76.8
	8.25		76.3	

Table 15 – Compaction parameters (gyratory protocol)

ID	Blows	Density		Voids	
	[-]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]
SP 503_1	50	2393	2383	4.1	4.5
SP 503_2	50	2380		4.6	
SP 503_3	50	2373		4.9	
SP 503_4	50	2382		4.5	
SP 503_5	50	2398		3.9	
SP 503_6	50	2353		5.7	
SP 503_7	50	2390		4.2	
SP 503_8	50	2398		3.9	
SP 53_1	75	2382	2385	7.8	7.7
SP 53_2	75	2371		8.2	
SP 53_3	75	2364		8.5	
SP 53_4	75	2384		7.7	
SP 53_5	75	2420		6.3	
SP 53_6	75	2379		7.9	
SP 53_7	75	2398		7.2	
SP 53_8	75	2385		7.7	

Table 16 – Volumetric properties of Marshall specimens



ID	v	S	F	R
	[%]	[kN]	[mm]	[kN/mm]
SP 503_1	4.1	8.6	2.6	3.3
SP 503_2	4.6	8.4	3.3	2.5
SP 503_3	4.9	8.1	4.1	2.0
SP 503_4	4.5	7.4	3.2	2.3
<b>Media</b>	<b>4.6</b>	<b>8.1</b>	<b>3.3</b>	<b>2.5</b>

ID	v	S	F	R
	[%]	[kN]	[mm]	[kN/mm]
SP 53_1	7.8	11.3	2.0	5.7
SP 53_2	8.2	9.8	2.4	4.1
SP 53_3	8.5	10.3	2.5	4.2
SP 53_4	7.7	10.8	1.8	6.0
<b>Media</b>	<b>8.1</b>	<b>10.6</b>	<b>2.2</b>	<b>5.0</b>

**Table 17** – Volumetric and mechanical properties of *Marshall* specimens

ID	v	S	F	R
	[%]	[kN]	[mm]	[kN/mm]
SP 503 air_5	3.9	8.8	3.9	2.2
SP 503 air_8	5.7	7.1	3.2	2.2
<b>Mean air</b>	<b>4.8</b>	<b>8.0</b>	<b>3.6</b>	<b>2.2</b>
SP 503 H2O_6	4.2	7.7	3.5	2.2
SP 503 H2O_7	3.9	8.7	3.7	2.4
<b>Mean H2O</b>	<b>4.1</b>	<b>8.2</b>	<b>3.6</b>	<b>2.3</b>
<b>S residual [%]</b>		<b>103.1</b>		

ID	v	S	F	R
	[%]	[kN]	[mm]	[kN/mm]
SP 53 air_5	6.3	13.4	2.4	5.6
SP 53 air_8	7.9	11.0	1.7	6.5
<b>Mean air</b>	<b>7.1</b>	<b>12.2</b>	<b>2.1</b>	<b>6.1</b>
SP 53 H2O_6	7.2	11.6	2.1	5.6
SP 53 H2O_7	7.7	10.2	2.2	4.7
<b>Mean H2O</b>	<b>7.4</b>	<b>10.9</b>	<b>2.2</b>	<b>5.2</b>
<b>S residual [%]</b>		<b>89.3</b>		

**Table 18** – *Marshall* results before and after water immersion for 15 days



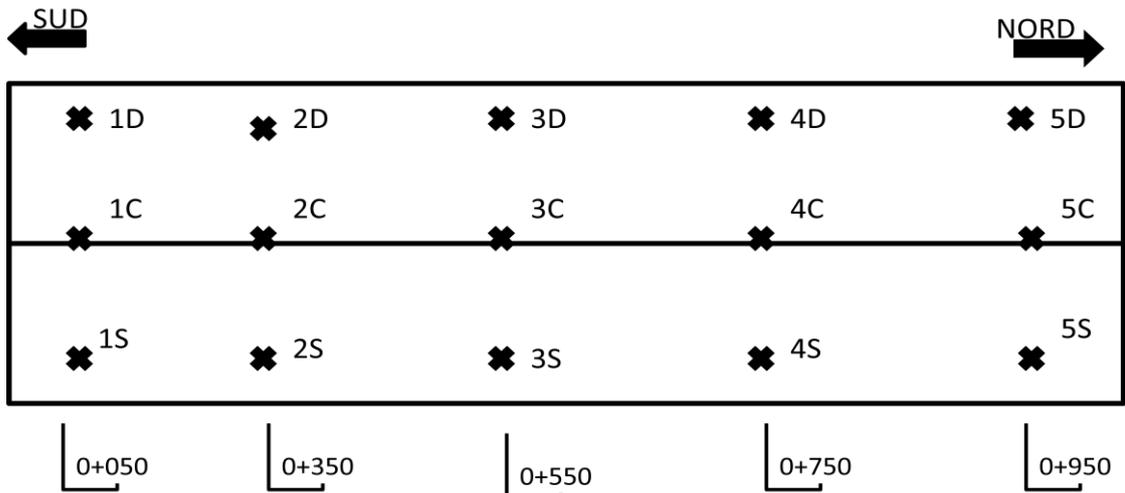


Figure 14 – Coring positions on the SP 503

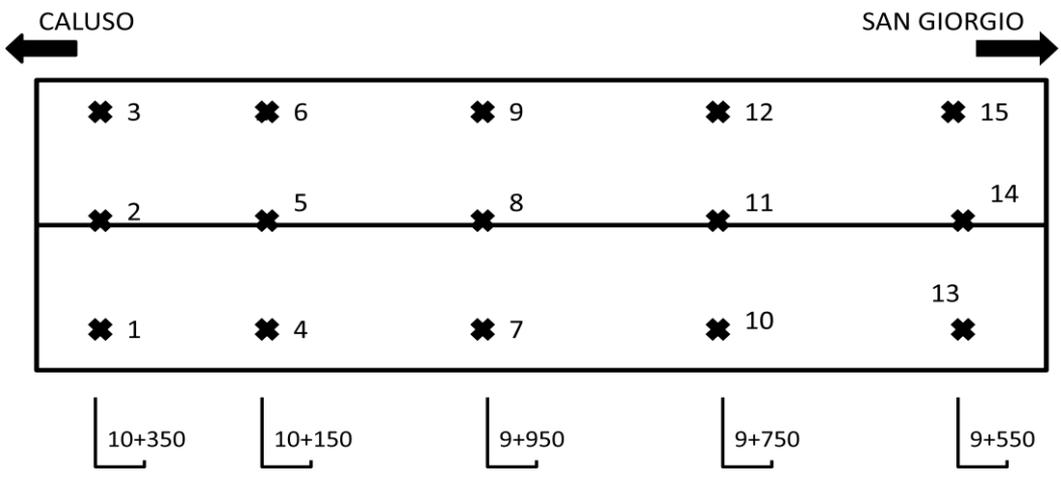


Figure 15 – Coring positions on the SP 53



ID	Density	TMD	Voids
	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]	%
1S	-	2510	-
1C	-	2510	-
1D	-	2510	-
2S	2271	2510	<b>9,52</b>
2C	2215	2510	<b>11,76</b>
2D	2217	2510	<b>11,66</b>
3S	2211	2510	<b>11,91</b>
3C	2226	2510	<b>11,31</b>
3D	2219	2510	<b>11,61</b>
4S	2246	2510	<b>10,51</b>
4C	2203	2510	<b>12,24</b>
4D	2206	2510	<b>12,13</b>
5S	2190	2510	<b>12,74</b>
5C	2174	2510	<b>13,39</b>
5D	2197	2510	<b>12,47</b>

**Table 19** – Voids of cores taken on the SP 503

ID	Density	TMD	Voids
	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kg/m <sup>3</sup> ]	%
1	2297	2581	11,00
2	2267	2581	12,17
3	2275	2581	11,85
4	2219	2581	14,03
5	2246	2581	12,98
6	2253	2581	12,70
7	2357	2581	8,67
8	2229	2581	13,65
9	2218	2581	14,05
10	2268	2581	12,12
11	2226	2581	13,75
12	2279	2581	11,71
13	2259	2581	12,48
14	2224	2581	13,81
15	2187	2581	15,26

**Table 20** – Voids of cores taken on the SP 53



	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE E DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI MISCELE DI BITUME E AGGREGATI LAPIDEI</b>	<b>RP14-216</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
<b>VA14-050</b>	<b>05/09/2014</b>

COMMITTENTE
<b>Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II</b>

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
<b>Ing. Marco BENSO</b>	<b>Impianto SINTEXCAL</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
UNI EN 12697-39	Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo: Contenuto di legante mediante ignizione
C.N.R. B.U. 075	Determinazione del quantitativo di materiale fino di un aggregato passante al setaccio da 0,075 mm.
UNI EN 933-1	Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per stacciatura.



	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-217</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-050	05/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
Ing. Marco BENSO	Impianto SINTEXCAL
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 063	Determinazione della massa volumica apparente dei granuli di un aggregato.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-217</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-046-CP01	n.a.	INERTI CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
05/09/2014	01/10/2014	Impianto SINTEXCAL - Conglomerato bituminoso con polverino

CAMPIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO	$P = g$	1132,60
MASSA PICNOMETRO + ACQUA	$P_1 = g$	1979,10
MASSA PICNOMETRO + AGGREGATI + ACQUA	$P_2 = g$	2711,60
TEMPERATURA ACQUA + AGGREGATI NEL PICNOMETRO	$t = ^\circ C$	+ 22
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	$\gamma_w = g/cm^3$	0,99780

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P}{P - P_2 + P_1} \cdot (\gamma_w)_t$	$\gamma_g = g/cm^3$	2,82
--------------------------	---	---------------------	------

CAMPIONE TRATTENUTO AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO POSTO NEL CESTELLO	$P_3 = g$	
MASSA AGGREGATO + CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	$P_4 = g$	
MASSA CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	$P_5 = g$	
TEMPERATURA ACQUA NEL RECIPIENTE	$t = ^\circ C$	
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	$\gamma_w = g/cm^3$	***

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P_3}{P_3 - P_4 + P_5} \cdot (\gamma_w)_t$	$\gamma_g = g/cm^3$	***
--------------------------	---	---------------------	-----

CAMPIONE PARZIALMENTE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	$N_a = \%$	
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	$N_b = \%$	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	$\gamma_{ga} = g/cm^3$	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	$\gamma_{gb} = g/cm^3$	***

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{N_a \cdot \gamma_{ga} + N_b \cdot \gamma_{gb}}{100}$	$\gamma_g = g/cm^3$	2,82
--------------------------	--	---------------------	------

Incertezza di misura	I	%	***
----------------------	---	---	-----

**NOTE**

Per gli inerti derivanti da conglomerato bituminoso si esegue la prova considerando tutto il materiale passante al crivello da 10 mm

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Sig. Guido TAMBURINI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-218</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-050	05/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITA' PRELIEVO / CANTIERE <b>Impianto SINTEXCAL</b>
IMPRESA APPALTATRICE n.d.	IMPRESA ESECUTRICE n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 039	Determinazione della porosità o percentuale dei vuoti di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.
C.N.R. B.U. 040	Determinazione del peso di volume di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-218</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO		TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-046-CP01	---	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
05/09/2014	22/09/2014	Impianto SINTEXCAL - Conglomerato bituminoso con polverino

SAGGIO	CONTRASSEGNO LETTO	DESCRIZIONE SAGGIO
1	1	FORMELLA MARSHALL
2	2	FORMELLA MARSHALL
3	3	FORMELLA MARSHALL
4	4	FORMELLA MARSHALL
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---

SAGGIO	PESO PROVINO	VOLUME PROVINO	PESO SPECIFICO PROVINO	VUOTI
	[gr.]	[cm <sup>3</sup> ]	(gr/cm <sup>3</sup> )	%
1	1208,20	515,03	2,35	5,51
2	1216,10	526,17	2,31	6,90
3	1213,30	529,08	2,29	7,63
4	1213,16	528,85	2,29	7,60
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
MEDIA			<b>2,31</b>	<b>6,91</b>

**NOTE**

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.  
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - PROVA DI RESISTENZA MECCANICA ROTTURA A COMPRESIONE DI PROVINI MARSHALL</b>	<b>RP14-219</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
<b>VA14-050</b>	<b>05/09/2014</b>

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
<b>Ing. Marco BENSO</b>	<b>Impianto SINTEXCAL</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 030	Determinazione della stabilità e dello scorrimento di miscele di bitume e inerti lapidei a mezzo dell'apparecchio Marshall.



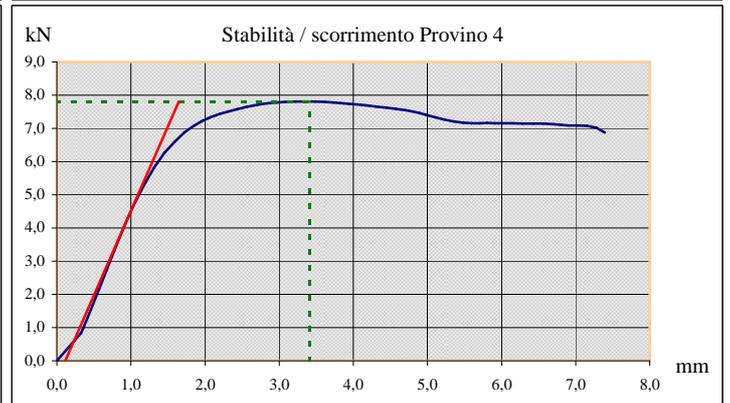
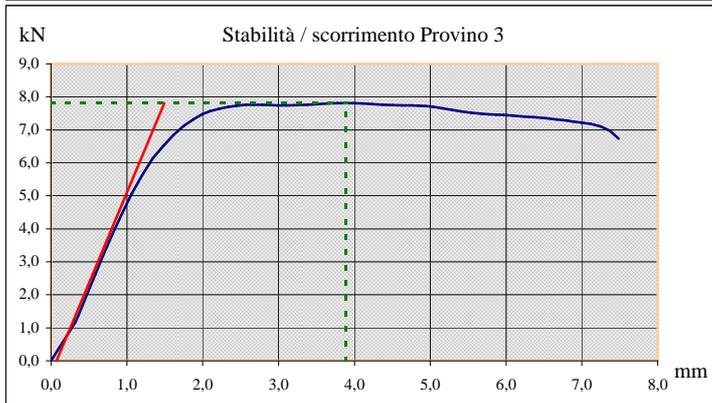
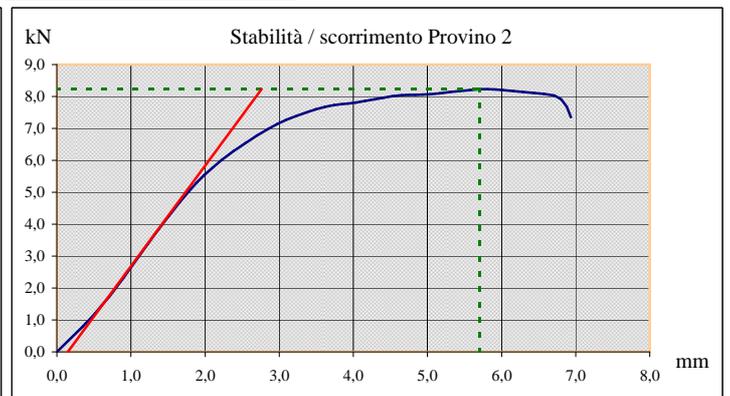
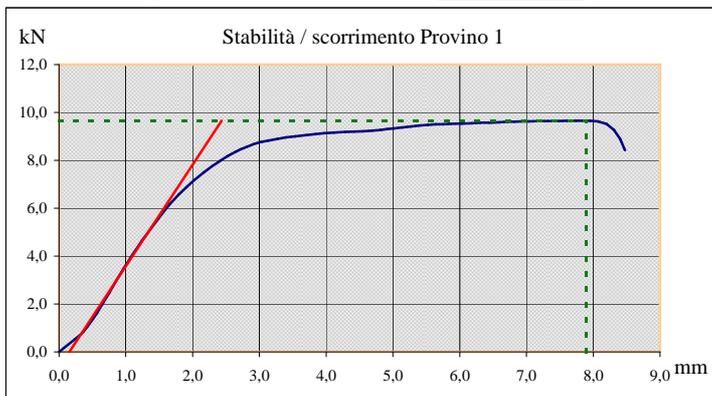
DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-046-CP01	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
05/09/2014	24/09/2014	Impianto SINTEXCAL - Conglomerato bituminoso con polverino

VALORI DI STABILITA' E SCORRIMENTO

Provino Numero	Altezza mm	Stabilità (kN)		Scorrimento (mm)		Modulo kN/mm	INCERTEZZA DI MISURA [%]	± 0,2
		Misurata	Corretta	Misurato	Corretto			
1	64,50	9,65	9,46	7,90	7,75	1,22		
2	66,50	8,23	7,65	5,70	5,55	1,38		
3	66,50	7,81	7,26	3,89	3,82	1,90		
4	66,50	7,81	7,26	3,42	3,31	2,19		
<b>Media</b>			<b>7,91</b>		<b>5,11</b>	<b>1,67</b>		



NOTE

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE E DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI MISCELE DI BITUME E AGGREGATI LAPIDEI</b>	<b>RP14-220</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 503</b>
IMPRESA APPALTATRICE n.d.	IMPRESA ESECUTRICE n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
UNI EN 12697-39	Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo: Contenuto di legante mediante ignizione
C.N.R. B.U. 075	Determinazione del quantitativo di materiale fino di un aggregato passante al setaccio da 0,075 mm.
UNI EN 933-1	Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per staccatura.



	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-221</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
Ing. Marco BENSO	SP 503
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 063	Determinazione della massa volumica apparente dei granuli di un aggregato.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-221</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-048-CP01	n.a.	INERTI CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	03/10/2014	SP503 DI BAIÒ DORA - ORE 8:45 LATO DX

CAMPIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO	$P = g$	1284,40
MASSA PICNOMETRO + ACQUA	$P_1 = g$	1979,10
MASSA PICNOMETRO + AGGREGATI + ACQUA	$P_2 = g$	2809,50
TEMPERATURA ACQUA + AGGREGATI NEL PICNOMETRO	$t = ^\circ C$	+ 22
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	$\gamma_w = g/cm^3$	0,99780

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P}{P - P_2 + P_1} \cdot (\gamma_w)_t$	$\gamma_g = g/cm^3$	2,82
--------------------------	---	---------------------	------

CAMPIONE TRATTENUTO AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO POSTO NEL CESTELLO	$P_3 = g$	
MASSA AGGREGATO + CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	$P_4 = g$	
MASSA CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	$P_5 = g$	
TEMPERATURA ACQUA NEL RECIPIENTE	$t = ^\circ C$	
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	$\gamma_w = g/cm^3$	

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P_3}{P_3 - P_4 + P_5} \cdot (\gamma_w)_t$	$\gamma_g = g/cm^3$	***
--------------------------	---	---------------------	-----

CAMPIONE PARZIALMENTE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	$N_a = \%$	
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	$N_b = \%$	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	$\gamma_{ga} = g/cm^3$	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	$\gamma_{gb} = g/cm^3$	***

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{N_a \cdot \gamma_{ga} + N_b \cdot \gamma_{gb}}{100}$	$\gamma_g = g/cm^3$	2,82
--------------------------	--	---------------------	------

Incertezza di misura	I	%	***
----------------------	---	---	-----

**NOTE**

Per gli inerti derivanti da conglomerato bituminoso si esegue la prova considerando tutto il materiale passante al crivello da 10 mm

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Sig. Guido TAMBURINI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-222</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
Ing. Marco <b>BENSO</b>	<b>SP 503</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 039	Determinazione della porosità o percentuale dei vuoti di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.
C.N.R. B.U. 040	Determinazione del peso di volume di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-222</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO		TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-048-CP01	---	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	06/10/2014	SP503 DI BAIÒ DORA - ORE 8:45 LATO DX

SAGGIO	CONTRASSEGNO LETTO	DESCRIZIONE SAGGIO
1	1	FORMELLA MARSHALL
2	2	FORMELLA MARSHALL
3	3	FORMELLA MARSHALL
4	4	FORMELLA MARSHALL
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---

SAGGIO	PESO PROVINO	VOLUME PROVINO	PESO SPECIFICO PROVINO	VUOTI
	[gr.]	[cm <sup>3</sup> ]	(gr/cm <sup>3</sup> )	%
1	1219,70	523,70	2,33	5,64
2	1215,50	515,13	2,36	4,40
3	1210,60	516,04	2,35	4,95
4	1215,20	530,03	2,29	7,11
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
MEDIA			<b>2,33</b>	<b>5,52</b>

**NOTE**

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.  
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - PROVA DI RESISTENZA MECCANICA ROTTURA A COMPRESSIONE DI PROVINI MARSHALL</b>	<b>RP14-223</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 503</b>
IMPRESA APPALTATRICE n.d.	IMPRESA ESECUTRICE n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 030	Determinazione della stabilità e dello scorrimento di miscele di bitume e inerti lapidei a mezzo dell'apparecchio Marshall.



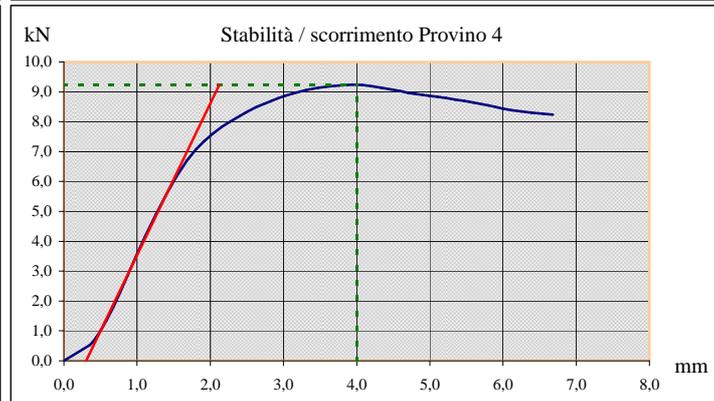
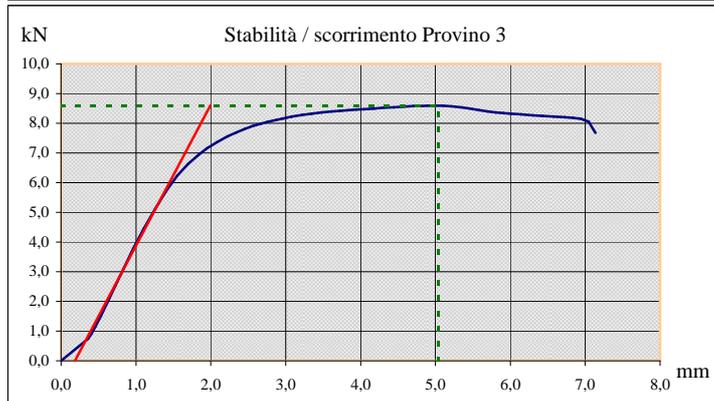
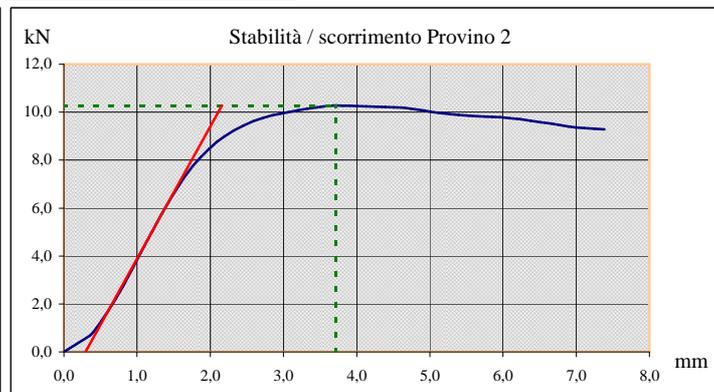
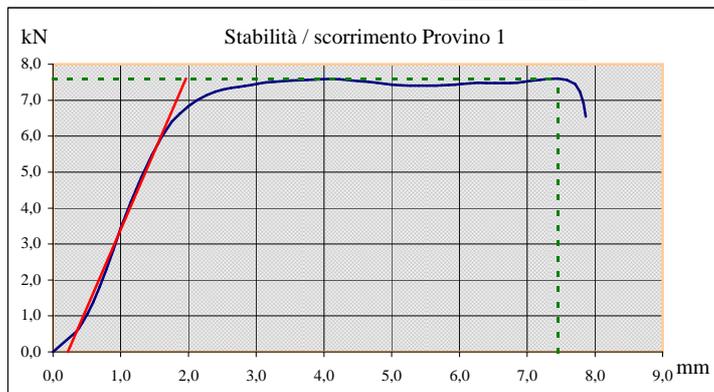
## DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-048-CP01	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	06/10/2014	SP503 DI BAILO DORA - ORE 8:45 LATO DX

## VALORI DI STABILITÀ E SCORRIMENTO

Provino Numero	Altezza mm	Stabilità (kN)		Scorrimento (mm)		Modulo kN/mm	INCERTEZZA DI MISURA [%]	± 0,2
		Misurata	Corretta	Misurato	Corretto			
1	65,50	7,60	7,22	7,45	7,23	1,00		
2	65,50	10,28	9,77	3,71	3,42	2,86		
3	65,00	8,60	8,26	5,04	4,86	1,70		
4	66,00	9,24	8,69	4,01	3,71	2,34		
<b>Media</b>			<b>8,48</b>		<b>4,80</b>	<b>1,98</b>		



## NOTE

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Geom. Giuseppe ESPOSITO	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE E DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI MISCELE DI BITUME E AGGREGATI LAPIDEI</b>	<b>RP14-224</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 503</b>
IMPRESA APPALTATRICE n.d.	IMPRESA ESECUTRICE n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
UNI EN 12697-39	Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo: Contenuto di legante mediante ignizione
C.N.R. B.U. 075	Determinazione del quantitativo di materiale fino di un aggregato passante al setaccio da 0,075 mm.
UNI EN 933-1	Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per stacciatura.



	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-225</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
Ing. Marco BENSO	SP 503
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 063	Determinazione della massa volumica apparente dei granuli di un aggregato.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-225</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-048-CP08	n.a.	INERTI CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	07/10/2014	SP 503 ORE 16:00 - PROGR. KM 0+450 - LATO SX

CAMPIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO	P = g	1113,50
MASSA PICNOMETRO + ACQUA	P <sub>1</sub> = g	1979,10
MASSA PICNOMETRO + AGGREGATI + ACQUA	P <sub>2</sub> = g	2699,60
TEMPERATURA ACQUA + AGGREGATI NEL PICNOMETRO	t = °C	+ 22
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	γ <sub>w</sub> = g/cm <sup>3</sup>	0,99780
MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P}{P - P_2 + P_1} \cdot (\gamma_w)_t$	γ <sub>g</sub> = g/cm <sup>3</sup> <b>2,83</b>

CAMPIONE TRATTENUTO AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO POSTO NEL CESTELLO	P <sub>3</sub> = g	
MASSA AGGREGATO + CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	P <sub>4</sub> = g	
MASSA CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	P <sub>5</sub> = g	
TEMPERATURA ACQUA NEL RECIPIENTE	t = °C	
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	γ <sub>w</sub> = g/cm <sup>3</sup>	
MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P_3}{P_3 - P_4 + P_5} \cdot (\gamma_w)_t$	γ <sub>g</sub> = g/cm <sup>3</sup> <b>***</b>

CAMPIONE PARZIALMENTE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	Na = %	
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	Nb = %	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	γ <sub>ga</sub> = g/cm <sup>3</sup>	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	γ <sub>gb</sub> = g/cm <sup>3</sup>	***
MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{Na \cdot \gamma_{ga} + Nb \cdot \gamma_{gb}}{100}$	γ <sub>g</sub> = g/cm <sup>3</sup> <b>2,83</b>

Incertezza di misura	I	%	***
----------------------	---	---	-----

**NOTE**

Per gli inerti derivanti da conglomerato bituminoso si esegue la prova considerando tutto il materiale passante al crivello da 10 mm

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Sig. Guido <b>TAMBURINI</b>	Geom. Giuseppe <b>ESPOSITO</b>	Ing. Battista <b>BELLUSCI</b>

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-226</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
Ing. Marco <b>BENSO</b>	<b>SP 503</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 039	Determinazione della porosità o percentuale dei vuoti di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.
C.N.R. B.U. 040	Determinazione del peso di volume di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-226</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO		TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-048-CP08	---	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	08/10/2014	SP 503 ORE 16:00 - PROGR. KM 0+450 - LATO SX

SAGGIO	CONTRASSEGNO LETTO	DESCRIZIONE SAGGIO
1	1	FORMELLA MARSHALL
2	2	FORMELLA MARSHALL
3	3	FORMELLA MARSHALL
4	4	FORMELLA MARSHALL
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---

SAGGIO	PESO PROVINO	VOLUME PROVINO	PESO SPECIFICO PROVINO	VUOTI
	[gr.]	[cm <sup>3</sup> ]	(gr/cm <sup>3</sup> )	%
1	1210,30	536,26	2,26	10,10
2	1207,50	535,49	2,25	10,18
3	1208,20	522,48	2,31	7,89
4	1206,50	522,27	2,31	7,98
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
MEDIA			<b>2,28</b>	<b>9,04</b>

**NOTE**

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.  
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - PROVA DI RESISTENZA MECCANICA ROTTURA A COMPRESSIONE DI PROVINI MARSHALL</b>	<b>RP14-227</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
<b>Ing. Marco BENSO</b>	<b>SP 503</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 030	Determinazione della stabilità e dello scorrimento di miscele di bitume e inerti lapidei a mezzo dell'apparecchio Marshall.

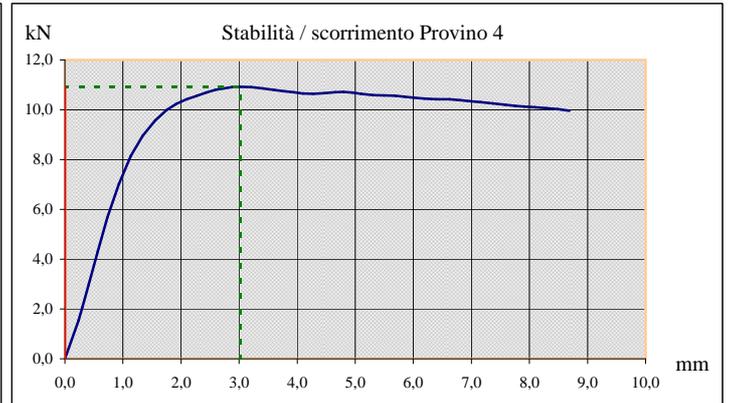
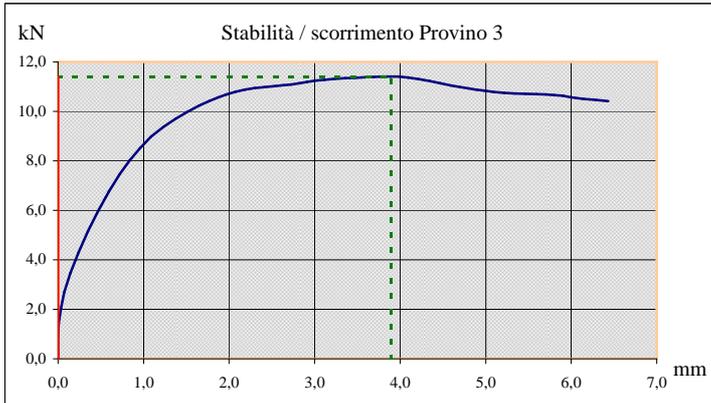
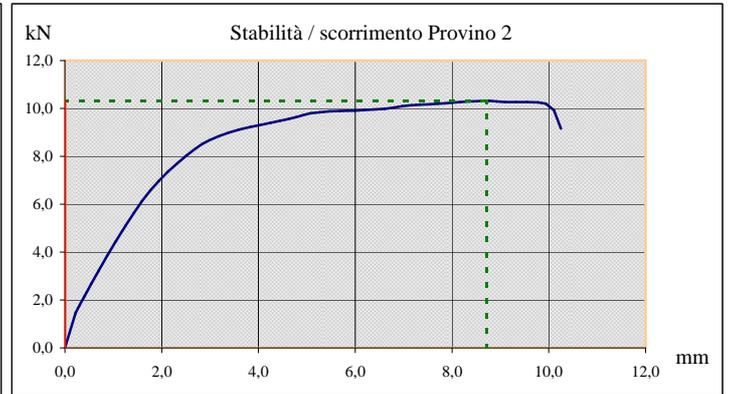
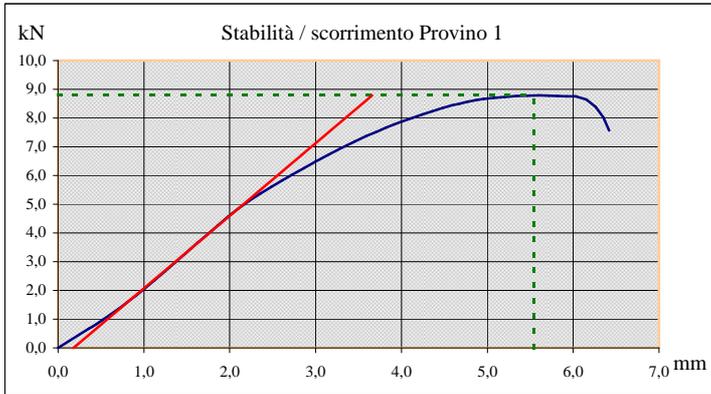


DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-048-CP08	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	08/10/2014	SP 503 ORE 16:00 - PROGR. KM 0+450 - LATO SX

VALORI DI STABILITA' E SCORRIMENTO							
Provino Numero	Altezza mm	Stabilità (kN)		Scorrimento (mm)		Modulo kN/mm	
		Misurata	Corretta	Misurato	Corretto		
1	66,70	8,79	8,17	5,54	5,36	1,53	
2	66,70	10,32	9,60	8,71	8,71	1,10	
3	66,00	11,41	10,73	3,89	3,89	2,76	
4	66,00	10,92	10,26	3,02	3,02	3,40	
<b>Media</b>			<b>9,69</b>		<b>5,24</b>	<b>2,20</b>	
						INCERTEZZA DI MISURA [%]	± 0,2



NOTE

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.  
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE E DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI MISCELE DI BITUME E AGGREGATI LAPIDEI</b>	<b>RP14-228</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
Ing. Marco <b>BENSO</b>	<b>SP 503</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
UNI EN 12697-39	Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo: Contenuto di legante mediante ignizione
C.N.R. B.U. 075	Determinazione del quantitativo di materiale fino di un aggregato passante al setaccio da 0,075 mm.
UNI EN 933-1	Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per stacciatura.



DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-048-CP09	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	12/11/2014	SP 503 - PROGR. KM 0+690 - LATO SX

ANALISI GRANULOMETRICA				
INDICAZIONE VAGLI	APERTURE MAGLIE	TRATTENUTO [gr.]	TRATTENUTO [%]	PASSANTE [%]
SETACCIO	20	0,00	0,00	100,00
SETACCIO	16	0,00	0,00	100,00
SETACCIO	14	11,80	0,83	99,17
SETACCIO	12,5	102,80	7,22	92,78
SETACCIO	10	254,20	17,84	82,16
SETACCIO	8	483,00	33,90	66,10
SETACCIO	6,3	849,60	59,63	40,37
SETACCIO	4	1081,00	75,88	24,12
SETACCIO	2	1170,20	82,14	17,86
SETACCIO	1	1244,30	87,34	12,66
SETACCIO	0,5	1288,10	90,41	9,59
SETACCIO	0,063	1353,80	95,02	4,98

ESTRAZIONE BITUME

PESO INERTI TRATTENUTI	[gr.]	1353,80
PESO INERTI + FILLER	[gr.]	1424,70
PESO FILLER	[gr.]	70,90

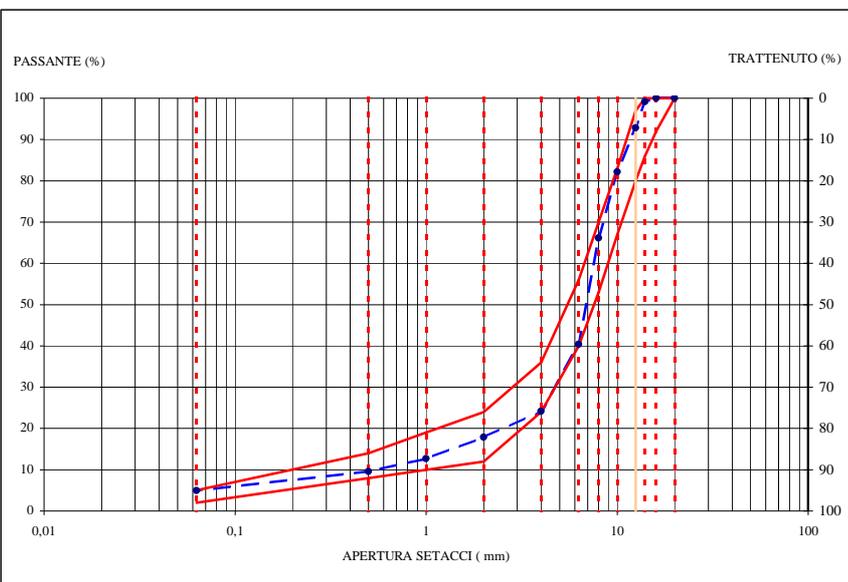
PESO NETTO CONGLOMERATO	[gr.]	1537,20
PESO INERTI + FILLER	[gr.]	1424,70
PESO DEL BITUME ESTRATTO	[gr.]	112,50

BITUME SUGLI INERTI	[%]	7,90
BITUME SUL CONGLOMERATO	[%]	7,32

PASSANTE	70,90	
PESO TOTALE	1424,70	

INCERTEZZA DI MISURA	[%]	***
----------------------	-----	-----

FUSO GRANULOMETRICO DI RIFERIMENTO			
INDICAZIONE VAGLI	APERTURE MAGLIE	PASSANTE VAL. MIN [%]	PASSANTE VAL. MAX [%]
SETACCIO	20	100	100
SETACCIO	16	92	100
SETACCIO	14	86	100
SETACCIO	12,5	80	97
SETACCIO	10	67	83
SETACCIO	8	53	70
SETACCIO	6,3	40	56
SETACCIO	4	24	36
SETACCIO	2	12	24
SETACCIO	1	10	19
SETACCIO	0,5	8	14
SETACCIO	0,063	2	5



NOTE

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Sig. Guido TAMBURINI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-229</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
Ing. Marco <b>BENSO</b>	<b>SP 503</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 039	Determinazione della porosità o percentuale dei vuoti di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.
C.N.R. B.U. 040	Determinazione del peso di volume di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-229</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO		TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-048-CP09	---	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	13/11/2014	SP 503 - PROGR. KM 0+690 - LATO SX

SAGGIO	CONTRASSEGNO LETTO	DESCRIZIONE SAGGIO
1	1	FORMELLA MARSHALL
2	2	FORMELLA MARSHALL
3	3	FORMELLA MARSHALL
4	4	FORMELLA MARSHALL
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---

SAGGIO	PESO PROVINO	VOLUME PROVINO	PESO SPECIFICO PROVINO	VUOTI
	[gr.]	[cm <sup>3</sup> ]	(gr/cm <sup>3</sup> )	%
1	1210,30	514,37	2,35	5,79
2	1212,30	518,37	2,34	6,36
3	1208,10	524,25	2,30	7,73
4	1206,90	520,77	2,32	7,20
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
MEDIA			<b>2,33</b>	<b>6,77</b>

**NOTE**

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.  
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - PROVA DI RESISTENZA MECCANICA ROTTURA A COMPRESIONE DI PROVINI MARSHALL</b>	<b>RP14-230</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-052	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
<b>Ing. Marco BENSO</b>	<b>SP 503</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 030	Determinazione della stabilità e dello scorrimento di miscele di bitume e inerti lapidei a mezzo dell'apparecchio Marshall.



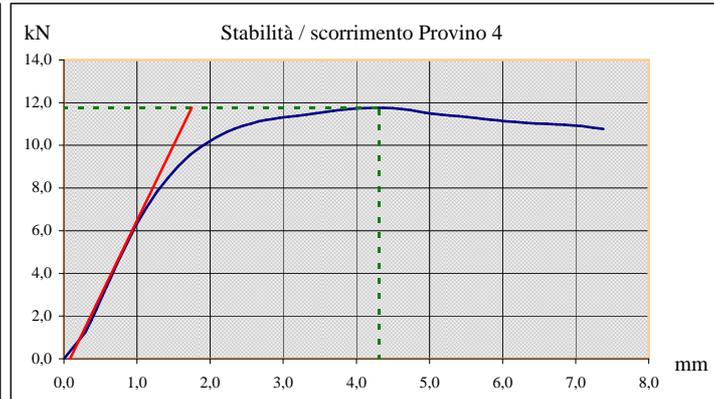
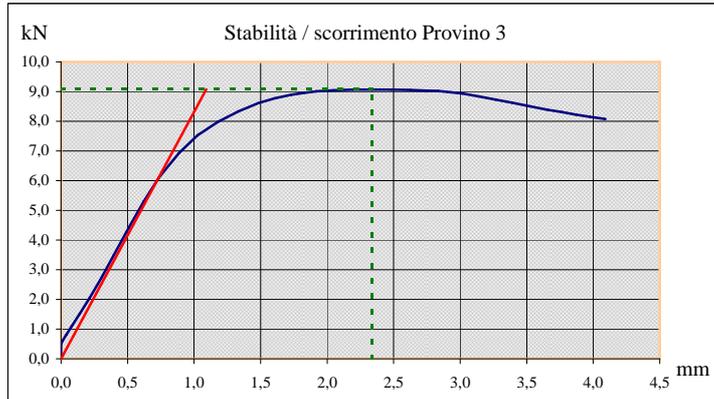
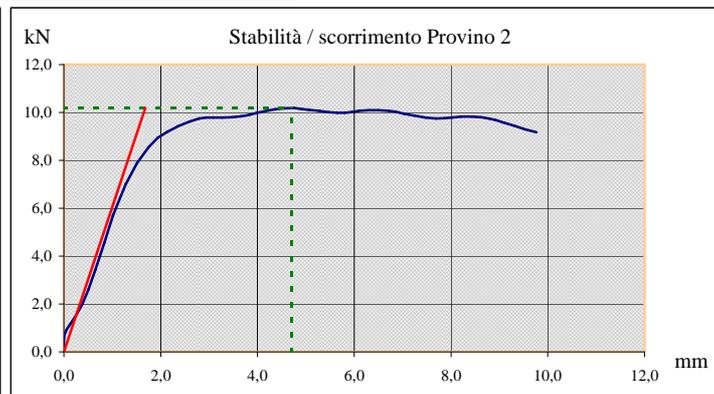
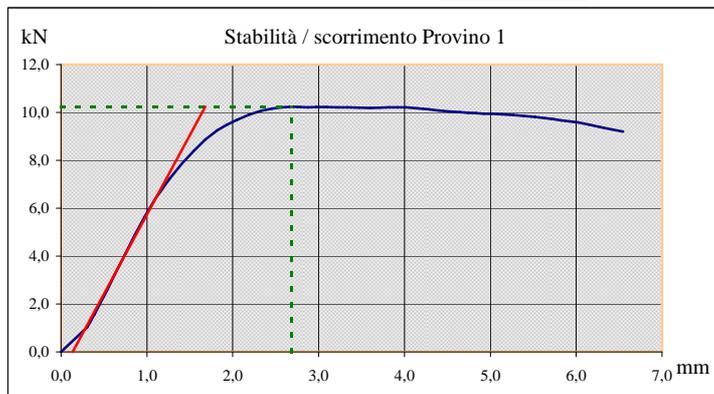
## DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-048-CP09	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	13/11/2014	SP 503 - PROGR. KM 0+690 - LATO SX

## VALORI DI STABILITÀ E SCORRIMENTO

Provino Numero	Altezza mm	Stabilità (kN)		Scorrimento (mm)		Modulo kN/mm	INCERTEZZA DI MISURA [%]	± 0,2
		Misurata	Corretta	Misurato	Corretto			
1	65,00	10,24	9,83	2,69	2,56	3,85		
2	66,00	10,19	9,58	4,70	4,70	2,04		
3	66,50	9,07	8,44	2,34	2,34	3,60		
4	66,00	11,76	11,05	4,31	4,23	2,61		
<b>Media</b>			<b>9,72</b>		<b>3,46</b>	<b>3,03</b>		



## NOTE

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE E DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI MISCELE DI BITUME E AGGREGATI LAPIDEI</b>	<b>RP14-231</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
<b>VA14-053</b>	<b>25/09/2014</b>

COMMITTENTE
<b>Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II</b>

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
<b>Ing. Marco BENSO</b>	<b>Impianto SINTEXCAL</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
UNI EN 12697-39	Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo: Contenuto di legante mediante ignizione
C.N.R. B.U. 075	Determinazione del quantitativo di materiale fino di un aggregato passante al setaccio da 0,075 mm.
UNI EN 933-1	Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per stacciatura.



	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-232</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-053	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
Ing. Marco BENSO	Impianto SINTEXCAL
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 063	Determinazione della massa volumica apparente dei granuli di un aggregato.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-232</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-049-CP01	n.a.	INERTI CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	03/10/2014	Impianto SINTEXCAL - Conglomerato bituminoso con polverino

CAMPIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO	$P = g$	1340,70
MASSA PICNOMETRO + ACQUA	$P_1 = g$	1979,10
MASSA PICNOMETRO + AGGREGATI + ACQUA	$P_2 = g$	2842,50
TEMPERATURA ACQUA + AGGREGATI NEL PICNOMETRO	$t = ^\circ C$	+ 22
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	$\gamma_w = g/cm^3$	0,99780

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P}{P - P_2 + P_1} \cdot (\gamma_w)_t$	$\gamma_g = g/cm^3$	2,80
--------------------------	---	---------------------	------

CAMPIONE TRATTENUTO AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO POSTO NEL CESTELLO	$P_3 = g$	
MASSA AGGREGATO + CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	$P_4 = g$	
MASSA CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	$P_5 = g$	
TEMPERATURA ACQUA NEL RECIPIENTE	$t = ^\circ C$	
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	$\gamma_w = g/cm^3$	

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P_3}{P_3 - P_4 + P_5} \cdot (\gamma_w)_t$	$\gamma_g = g/cm^3$	***
--------------------------	---	---------------------	-----

CAMPIONE PARZIALMENTE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	$N_a = \%$	
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	$N_b = \%$	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	$\gamma_{ga} = g/cm^3$	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	$\gamma_{gb} = g/cm^3$	***

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{N_a \cdot \gamma_{ga} + N_b \cdot \gamma_{gb}}{100}$	$\gamma_g = g/cm^3$	2,80
--------------------------	--	---------------------	------

Incertezza di misura	I	%	***
----------------------	---	---	-----

NOTE

Per gli inerti derivanti da conglomerato bituminoso si esegue la prova considerando tutto il materiale passante al crivello da 10 mm

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Sig. Guido TAMBURINI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-233</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-053	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
Ing. Marco <b>BENSO</b>	Impianto <b>SINTEXCAL</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 039	Determinazione della porosità o percentuale dei vuoti di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.
C.N.R. B.U. 040	Determinazione del peso di volume di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-233</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO		TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-049-CP01	---	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	01/10/2014	Impianto SINTEXCAL - Conglomerato bituminoso con polverino

SAGGIO	CONTRASSEGNO LETTO	DESCRIZIONE SAGGIO
1	1	FORMELLA MARSHALL
2	2	FORMELLA MARSHALL
3	3	FORMELLA MARSHALL
4	4	FORMELLA MARSHALL
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---

SAGGIO	PESO PROVINO	VOLUME PROVINO	PESO SPECIFICO PROVINO	VUOTI
	[gr.]	[cm <sup>3</sup> ]	(gr/cm <sup>3</sup> )	%
1	1211,60	496,11	2,44	4,69
2	1201,30	487,37	2,46	3,80
3	1212,50	495,17	2,45	4,44
4	1217,30	504,04	2,42	5,75
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
MEDIA			2,44	4,67

**NOTE**

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.  
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - PROVA DI RESISTENZA MECCANICA ROTTURA A COMPRESSIONE DI PROVINI MARSHALL</b>	<b>RP14-234</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-053	25/09/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
<b>Ing. Marco BENSO</b>	<b>Impianto SINTEXCAL</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
n.d.	n.d.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 030	Determinazione della stabilità e dello scorrimento di miscele di bitume e inerti lapidei a mezzo dell'apparecchio Marshall.



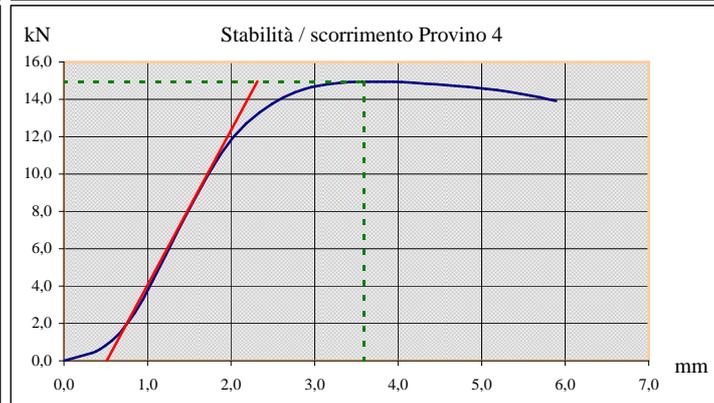
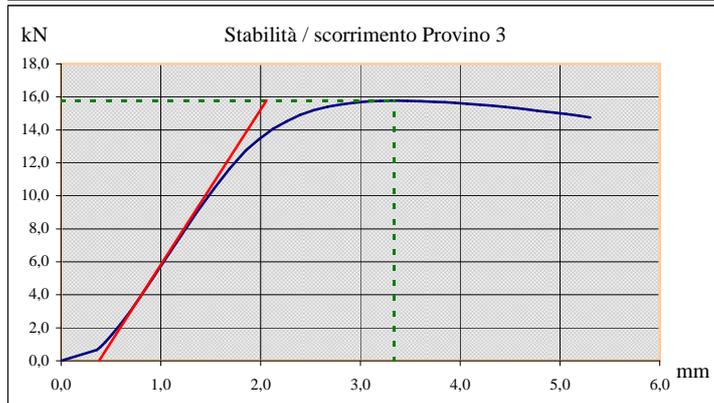
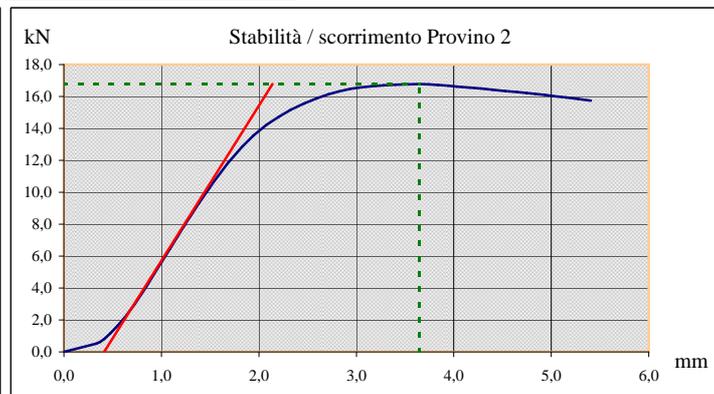
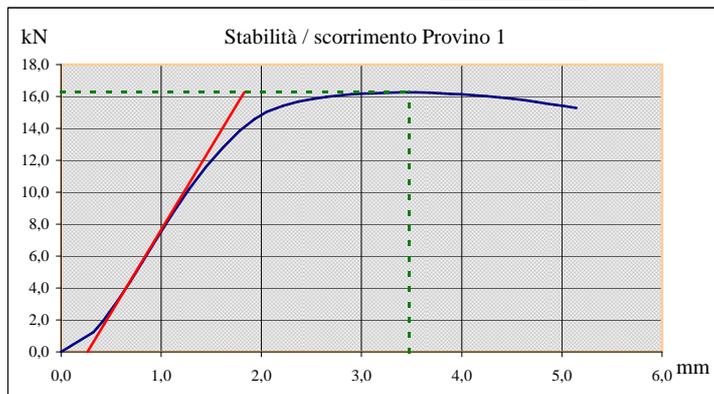
## DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-049-CP01	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
25/09/2014	06/10/2014	Impianto SINTEXCAL - Conglomerato bituminoso con polverino

## VALORI DI STABILITA' E SCORRIMENTO

Provino Numero	Altezza mm	Stabilità (kN)		Scorrimento (mm)		Modulo kN/mm	INCERTEZZA DI MISURA [%]	± 0,2
		Misurata	Corretta	Misurato	Corretto			
1	62,50	16,26	16,59	3,47	3,21	5,17		
2	61,10	16,78	17,95	3,65	3,24	5,55		
3	62,10	15,77	16,24	3,34	2,96	5,49		
4	63,00	14,95	15,10	3,59	3,08	4,91		
<b>Media</b>			<b>16,47</b>		<b>3,12</b>	<b>5,28</b>		



## NOTE

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE E DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI MISCELE DI BITUME E AGGREGATI LAPIDEI</b>	<b>RP14-235</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-057	02/10/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	IMPRESA ESECUTRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
UNI EN 12697-39	Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo: Contenuto di legante mediante ignizione
C.N.R. B.U. 075	Determinazione del quantitativo di materiale fino di un aggregato passante al setaccio da 0,075 mm.
UNI EN 933-1	Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per stacciatura.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE E DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI MISCELE DI BITUME E AGGREGATI LAPIDEI</b>	<b>RP14-235</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-053-CP01	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
02/10/2014	06/10/2014	SP53 DI SAN GIORGIO C.se - ORE 8:00 LATO DX 1° tipo

ANALISI GRANULOMETRICA				
INDICAZIONE VAGLI	APERTURE MAGLIE	TRATTENUTO [gr.]	TRATTENUTO [%]	PASSANTE [%]
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

ESTRAZIONE BITUME

PESO INERTI TRATTENUTI	[gr.]	1079,90
PESO INERTI + FILLER	[gr.]	1111,40
PESO FILLER	[gr.]	31,50

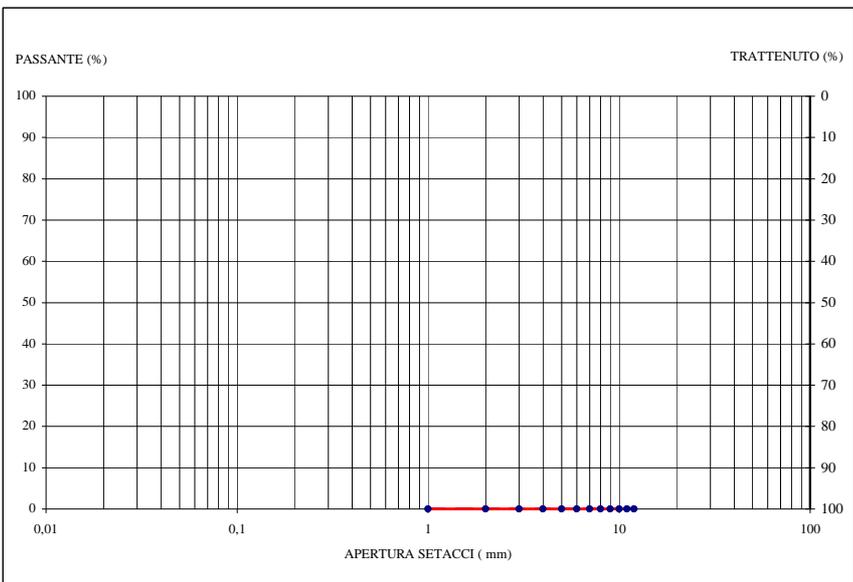
PESO NETTO CONGLOMERATO	[gr.]	1168,80
PESO INERTI + FILLER	[gr.]	1111,40
PESO DEL BITUME ESTRATTO	[gr.]	57,40

BITUME SUGLI INERTI	[%]	5,16
BITUME SUL CONGLOMERATO	[%]	4,91

PASSANTE	---	
PESO TOTALE	---	

INCERTEZZA DI MISURA	[%]	***
----------------------	-----	-----

FUSO GRANULOMETRICO DI RIFERIMENTO			
INDICAZIONE VAGLI	APERTURE MAGLIE	PASSANTE VAL. MIN [%]	PASSANTE VAL. MAX [%]
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---
---	---	---	---



**NOTE**

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Sig. Guido <b>TAMBURINI</b>	Geom. Giuseppe <b>ESPOSITO</b>	Ing. Battista <b>BELLUSCI</b>

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-236</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-057	02/10/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITA' PRELIEVO / CANTIERE
Ing. Marco <b>BENSO</b>	<b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
<b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	<b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 063	Determinazione della massa volumica apparente dei granuli di un aggregato.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-236</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-053-CP01	n.a.	INERTI CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
02/10/2014	06/10/2014	SP53 DI SAN GIORGIO C.se - ORE 8:00 LATO DX 1° tipo

CAMPIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO	$P = g$	1110,60
MASSA PICNOMETRO + ACQUA	$P_1 = g$	1979,10
MASSA PICNOMETRO + AGGREGATI + ACQUA	$P_2 = g$	2694,10
TEMPERATURA ACQUA + AGGREGATI NEL PICNOMETRO	$t = ^\circ C$	+ 22
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	$\gamma_w = g/cm^3$	0,99780

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P}{P - P_2 + P_1} \cdot (\gamma_w)_t$	$\gamma_g = g/cm^3$	2,80
--------------------------	---	---------------------	------

CAMPIONE TRATTENUTO AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO POSTO NEL CESTELLO	$P_3 = g$	
MASSA AGGREGATO + CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	$P_4 = g$	
MASSA CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	$P_5 = g$	
TEMPERATURA ACQUA NEL RECIPIENTE	$t = ^\circ C$	
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	$\gamma_w = g/cm^3$	

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P_3}{P_3 - P_4 + P_5} \cdot (\gamma_w)_t$	$\gamma_g = g/cm^3$	***
--------------------------	---	---------------------	-----

CAMPIONE PARZIALMENTE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	$N_a = \%$	
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	$N_b = \%$	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	$\gamma_{ga} = g/cm^3$	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	$\gamma_{gb} = g/cm^3$	***

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{N_a \cdot \gamma_{ga} + N_b \cdot \gamma_{gb}}{100}$	$\gamma_g = g/cm^3$	2,80
--------------------------	--	---------------------	------

Incertezza di misura	I	%	***
----------------------	---	---	-----

NOTE
Per gli inerti derivanti da conglomerato bituminoso si esegue la prova considerando tutto il materiale passante al crivello da 10 mm
Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Sig. Guido TAMBURINI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-237</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-057	02/10/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITA' PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	IMPRESA ESECUTRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 039	Determinazione della porosità o percentuale dei vuoti di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.
C.N.R. B.U. 040	Determinazione del peso di volume di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-237</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO		TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-053-CP01	---	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
02/10/2014	08/10/2014	SP53 DI SAN GIORGIO C.se - ORE 8:00 LATO DX 1° tipo

SAGGIO	CONTRASSEGNO LETTO	DESCRIZIONE SAGGIO
1	1	FORMELLA MARSHALL
2	2	FORMELLA MARSHALL
3	3	FORMELLA MARSHALL
4	4	FORMELLA MARSHALL
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---

SAGGIO	PESO PROVINO	VOLUME PROVINO	PESO SPECIFICO PROVINO	VUOTI
	[gr.]	[cm <sup>3</sup> ]	(gr/cm <sup>3</sup> )	%
1	1211,10	517,65	2,34	9,28
2	1217,90	525,95	2,32	10,21
3	1209,00	511,11	2,37	8,28
4	1214,70	506,73	2,40	7,05
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
MEDIA			<b>2,35</b>	<b>8,71</b>

**NOTE**

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.  
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - PROVA DI RESISTENZA MECCANICA ROTTURA A COMPRESSIONE DI PROVINI MARSHALL</b>	<b>RP14-238</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-057	02/10/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITA' PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	IMPRESA ESECUTRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 030	Determinazione della stabilità e dello scorrimento di miscele di bitume e inerti lapidei a mezzo dell'apparecchio Marshall.



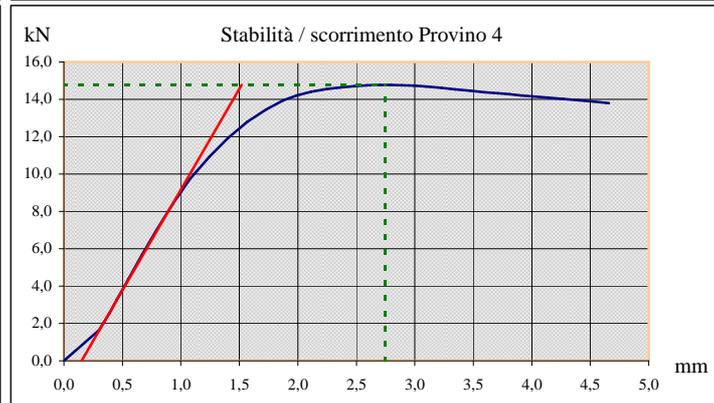
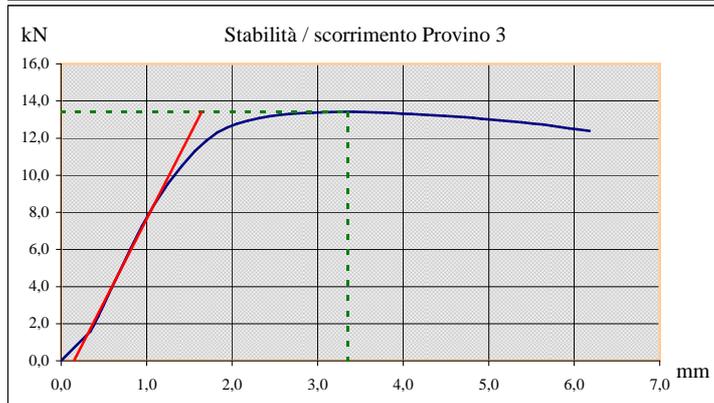
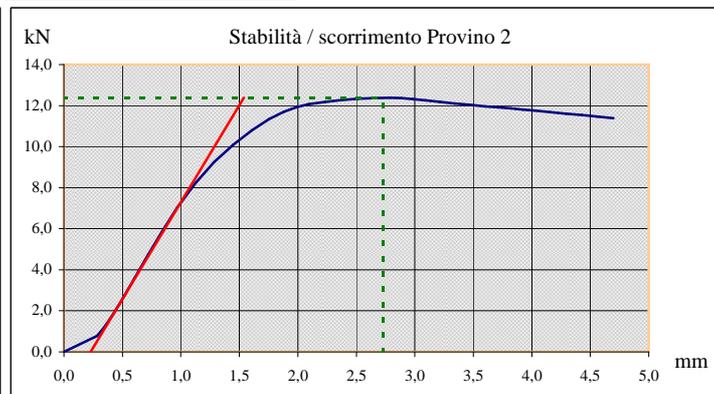
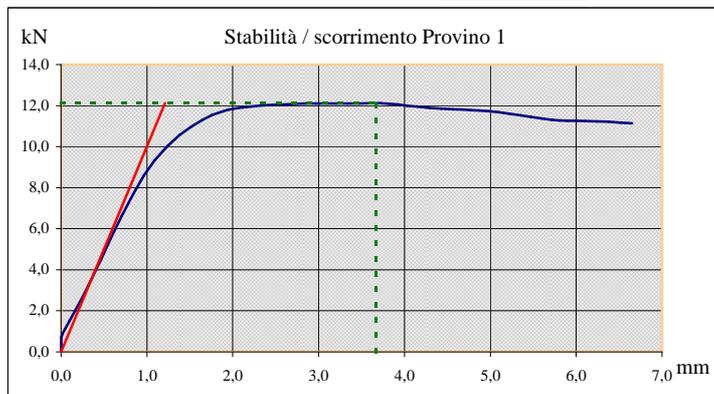
## DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-053-CP01	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
02/10/2014	08/10/2014	SP53 DI SAN GIORGIO C.se - ORE 8:00 LATO DX 1° tipo

## VALORI DI STABILITA' E SCORRIMENTO

Provino Numero	Altezza mm	Stabilità (kN)		Scorrimento (mm)		Modulo kN/mm	INCERTEZZA DI MISURA [%]	± 0,2
		Misurata	Corretta	Misurato	Corretto			
1	65,50	12,12	11,51	3,67	3,67	3,14		
2	66,00	12,38	11,64	2,73	2,50	4,65		
3	64,50	13,42	13,15	3,35	3,20	4,11		
4	63,50	14,77	14,77	2,75	2,60	5,68		
<b>Media</b>			<b>12,77</b>		<b>2,99</b>	<b>4,40</b>		



## NOTE

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE E DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI MISCELE DI BITUME E AGGREGATI LAPIDEI</b>	<b>RP14-239</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
<b>VA14-057</b>	<b>02/10/2014</b>

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
<b>Ing. Marco BENSO</b>	<b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
<b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	<b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
UNI EN 12697-39	Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo: Contenuto di legante mediante ignizione
C.N.R. B.U. 075	Determinazione del quantitativo di materiale fino di un aggregato passante al setaccio da 0,075 mm.
UNI EN 933-1	Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per staccatura.



	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-240</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-057	02/10/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITA' PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	IMPRESA ESECUTRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 063	Determinazione della massa volumica apparente dei granuli di un aggregato.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>AGGREGATI LAPIDEI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE DEI GRANULI DI UN AGGREGATO</b>	<b>RP14-240</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-053-CP03	n.a.	INERTI CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
02/10/2014	06/10/2014	SP53 DI SAN GIORGIO C.se - KM. 9+600 -ORE 10:30 LATO DX 2° tipo

CAMPIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO	$P = g$	1373,30
MASSA PICNOMETRO + ACQUA	$P_1 = g$	1979,10
MASSA PICNOMETRO + AGGREGATI + ACQUA	$P_2 = g$	2864,00
TEMPERATURA ACQUA + AGGREGATI NEL PICNOMETRO	$t = ^\circ C$	+ 22
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	$\gamma_w = g/cm^3$	0,99780

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P}{P - P_2 + P_1} \cdot (\gamma_w)_t$	$\gamma_g = g/cm^3$	2,81
--------------------------	---	---------------------	------

CAMPIONE TRATTENUTO AL CRIVELLO DA 10 MM		
MASSA DELL'AGGREGATO ESSICCATO POSTO NEL CESTELLO	$P_3 = g$	
MASSA AGGREGATO + CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	$P_4 = g$	
MASSA CESTELLO IMMERSO IN ACQUA	$P_5 = g$	
TEMPERATURA ACQUA NEL RECIPIENTE	$t = ^\circ C$	
MASSA VOLUMICA DELL'ACQUA ALLA TEMPERATURA (t)	$\gamma_w = g/cm^3$	

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{P_3}{P_3 - P_4 + P_5} \cdot (\gamma_w)_t$	$\gamma_g = g/cm^3$	***
--------------------------	---	---------------------	-----

CAMPIONE PARZIALMENTE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM		
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	$N_a = \%$	
PERCENTUALE IN MASSA DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	$N_b = \%$	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE PASSANTE AL CRIVELLO DA 10 MM	$\gamma_{ga} = g/cm^3$	
MASSA VOLUMICA DEI GRANULI DELLA FRAZIONE TRATTENUTA AL CRIVELLO DA 10 MM	$\gamma_{gb} = g/cm^3$	***

MASSA VOLUMICA APPARENTE	$\gamma_g = \frac{N_a \cdot \gamma_{ga} + N_b \cdot \gamma_{gb}}{100}$	$\gamma_g = g/cm^3$	2,81
--------------------------	--	---------------------	------

Incertezza di misura	I	%	***
----------------------	---	---	-----

NOTE
Per gli inerti derivanti da conglomerato bituminoso si esegue la prova considerando tutto il materiale passante al crivello da 10 mm
Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Sig. Guido TAMBURINI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-241</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-057	02/10/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	IMPRESA ESECUTRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 039	Determinazione della porosità o percentuale dei vuoti di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.
C.N.R. B.U. 040	Determinazione del peso di volume di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-241</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO		TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-053-CP03	---	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
02/10/2014	06/10/2014	SP53 DI SAN GIORGIO C.se - KM. 9+600 -ORE 10:30 LATO DX 2° tipo

SAGGIO	CONTRASSEGNO LETTO	DESCRIZIONE SAGGIO
1	1	FORMELLA MARSHALL
2	2	FORMELLA MARSHALL
3	3	FORMELLA MARSHALL
4	4	FORMELLA MARSHALL
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---

SAGGIO	PESO PROVINO	VOLUME PROVINO	PESO SPECIFICO PROVINO	VUOTI
	[gr.]	[cm <sup>3</sup> ]	(gr/cm <sup>3</sup> )	%
1	1209,00	516,51	2,34	9,54
2	1210,50	518,77	2,33	9,82
3	1209,30	523,17	2,31	10,67
4	1209,90	521,86	2,32	10,40
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
MEDIA			<b>2,33</b>	<b>10,11</b>

**NOTE**

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.  
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - PROVA DI RESISTENZA MECCANICA ROTTURA A COMPRESSIONE DI PROVINI MARSHALL</b>	<b>RP14-242</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
<b>VA14-057</b>	<b>02/10/2014</b>

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	IMPRESA ESECUTRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 030	Determinazione della stabilità e dello scorrimento di miscele di bitume e inerti lapidei a mezzo dell'apparecchio Marshall.



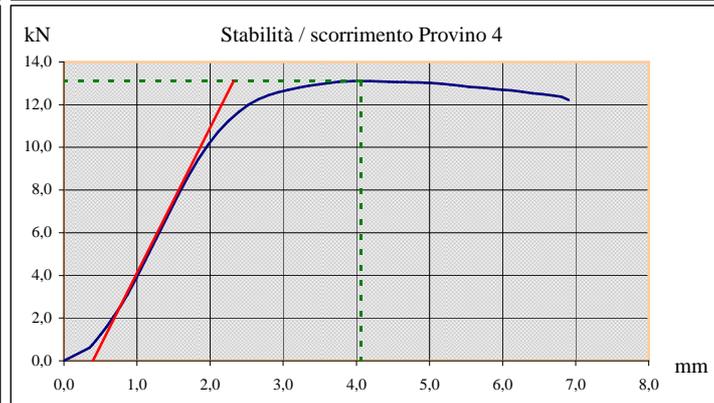
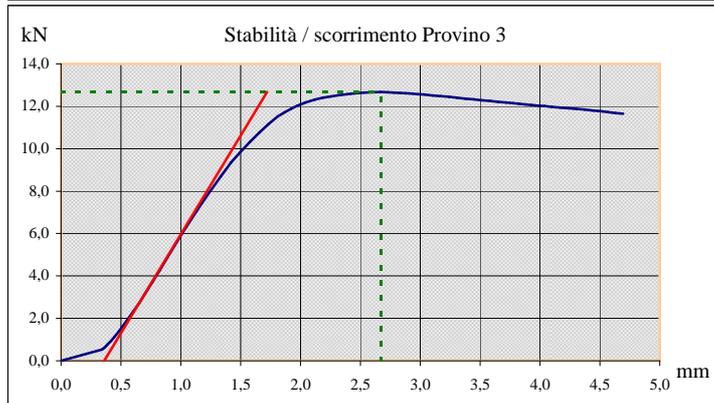
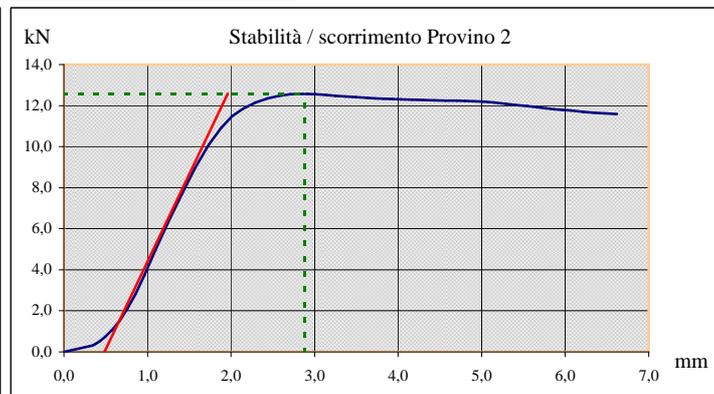
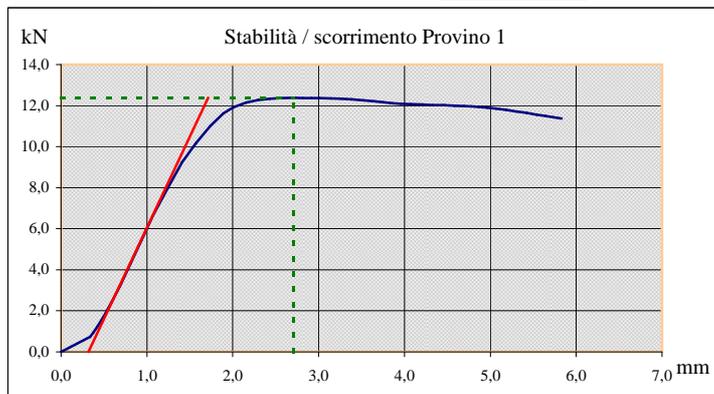
## DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-053-CP03	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
02/10/2014	06/10/2014	SP53 DI SAN GIORGIO C.se - KM. 9+600 -ORE 10:30 LATO DX 2° tipo

## VALORI DI STABILITÀ E SCORRIMENTO

Provino Numero	Altezza mm	Stabilità (kN)		Scorrimento (mm)		Modulo kN/mm	INCERTEZZA DI MISURA [%]	± 0,2
		Misurata	Corretta	Misurato	Corretto			
1	65,00	12,38	11,88	2,71	2,39	4,97		
2	65,50	12,58	11,95	2,88	2,39	4,99		
3	66,00	12,67	11,91	2,67	2,31	5,15		
4	66,00	13,11	12,32	4,07	3,67	3,36		
<b>Media</b>			<b>12,02</b>		<b>2,69</b>	<b>4,62</b>		



## NOTE

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Geom. Giuseppe ESPOSITO	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI LEGANTE E DELLA DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA DI MISCELE DI BITUME E AGGREGATI LAPIDEI</b>	<b>RP14-243</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
<b>VA14-057</b>	<b>02/10/2014</b>

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE
<b>Ing. Marco BENSO</b>	<b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE	IMPRESA ESECUTRICE
<b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	<b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
UNI EN 12697-39	Miscele bituminose - Metodi di prova per conglomerati bituminosi a caldo: Contenuto di legante mediante ignizione
C.N.R. B.U. 075	Determinazione del quantitativo di materiale fino di un aggregato passante al setaccio da 0,075 mm.
UNI EN 933-1	Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per staccatura.



DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-053-CP06	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
02/10/2014	14/11/2014	SP53 DI SAN GIORGIO C.se - ORE 15:20 LATO SX 2° tipo

ANALISI GRANULOMETRICA				
INDICAZIONE VAGLI	APERTURE MAGLIE	TRATTENUTO [gr.]	TRATTENUTO [%]	PASSANTE [%]
SETACCIO	20	0,00	0,00	100,00
SETACCIO	16	0,00	0,00	100,00
SETACCIO	14	18,10	1,82	98,18
SETACCIO	12,5	57,20	5,75	94,25
SETACCIO	10	116,30	11,70	88,30
SETACCIO	8	260,90	26,24	73,76
SETACCIO	6,3	511,70	51,46	48,54
SETACCIO	4	637,50	64,11	35,89
SETACCIO	2	721,70	72,58	27,42
SETACCIO	1	802,10	80,66	19,34
SETACCIO	0,5	853,50	85,83	14,17
SETACCIO	0,063	926,80	93,20	6,80

ESTRAZIONE BITUME

PESO INERTI TRATTENUTI	[gr.]	926,80
PESO INERTI + FILLER	[gr.]	994,40
PESO FILLER	[gr.]	67,60

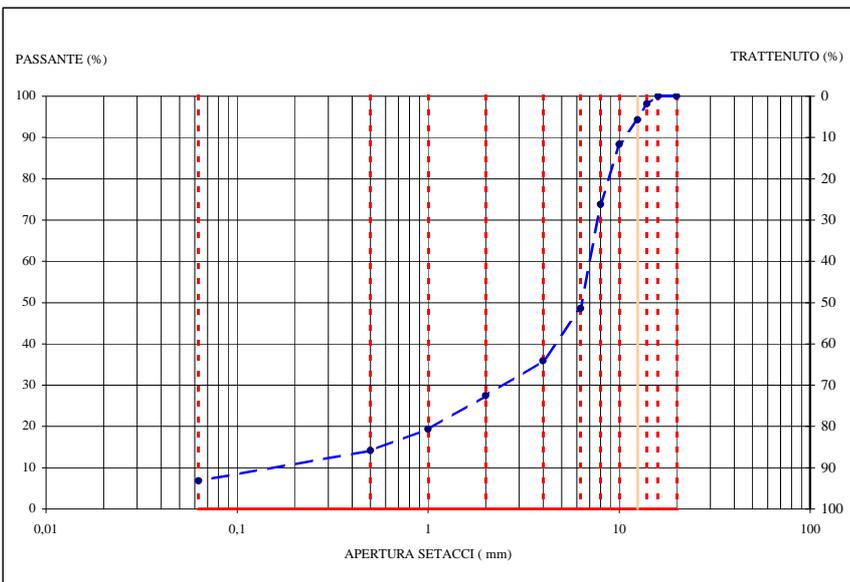
PESO NETTO CONGLOMERATO	[gr.]	1047,80
PESO INERTI + FILLER	[gr.]	994,40
PESO DEL BITUME ESTRATTO	[gr.]	53,40

BITUME SUGLI INERTI	[%]	5,37
BITUME SUL CONGLOMERATO	[%]	5,10

PASSANTE	67,60	
PESO TOTALE	994,40	

INCERTEZZA DI MISURA	[%]	***
----------------------	-----	-----

FUSO GRANULOMETRICO DI RIFERIMENTO			
INDICAZIONE VAGLI	APERTURE MAGLIE	PASSANTE VAL. MIN [%]	PASSANTE VAL. MAX [%]
CRIVELLO	20	***	***
CRIVELLO	16	***	***
CRIVELLO	14	***	***
CRIVELLO	12,5	***	***
CRIVELLO	10	***	***
CRIVELLO	8	***	***
CRIVELLO	6,3	***	***
SETACCIO	4	***	***
SETACCIO	2	***	***
SETACCIO	1	***	***
SETACCIO	0,5	***	***
SETACCIO	0,063	***	***



NOTE

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Sig. Guido TAMBURINI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-244</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
VA14-057	02/10/2014

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE “DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS”.</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITA' PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	IMPRESA ESECUTRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
C.N.R. B.U. 039	Determinazione della porosità o percentuale dei vuoti di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.
C.N.R. B.U. 040	Determinazione del peso di volume di miscele di aggregati lapidei con bitume o catrame.

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA DEL PROVINO (CAROTA/FORMELLE MARSHALL) (METODO DELLA PESATA IDROSTATICA) E DETERMINAZIONE DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI RESIDUI</b>	<b>RP14-244</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 2

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO		TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-053-CP06	---	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA MODIFICATO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
02/10/2014	17/11/2014	SP53 DI SAN GIORGIO C.se - KM. 9+600 -ORE 10:30 LATO DX 2° tipo

SAGGIO	CONTRASSEGNO LETTO	DESCRIZIONE SAGGIO
1	1	FORMELLA MARSHALL
2	2	FORMELLA MARSHALL
3	3	FORMELLA MARSHALL
4	4	FORMELLA MARSHALL
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---
---	---	---

SAGGIO	PESO PROVINO	VOLUME PROVINO	PESO SPECIFICO PROVINO	VUOTI
	[gr.]	[cm <sup>3</sup> ]	(gr/cm <sup>3</sup> )	%
1	1213,50	506,81	2,39	7,16
2	1217,30	529,41	2,30	10,85
3	1211,90	518,82	2,34	9,43
4	1216,40	526,98	2,31	10,50
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
MEDIA			<b>2,33</b>	<b>9,49</b>

**NOTE**

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.  
I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

---

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - PROVA DI RESISTENZA MECCANICA ROTTURA A COMPRESSIONE DI PROVINI MARSHALL</b>	<b>RP14-245</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 2

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
<b>VA14-057</b>	<b>02/10/2014</b>

COMMITTENTE
Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	IMPRESA ESECUTRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
<b>C.N.R. B.U. 030</b>	<b>Determinazione della stabilità e dello scorrimento di miscele di bitume e inerti lapidei a mezzo dell'apparecchio Marshall.</b>



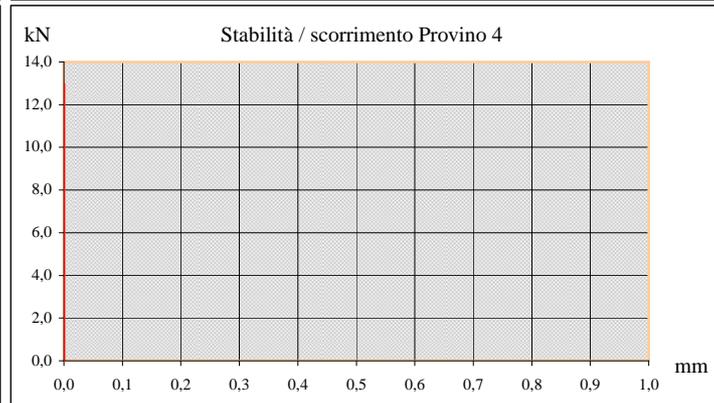
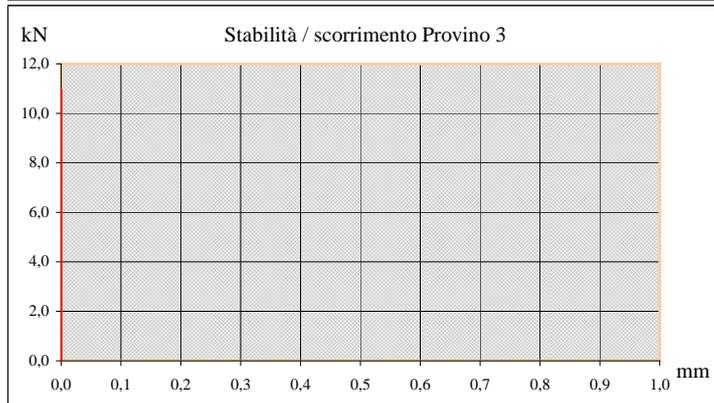
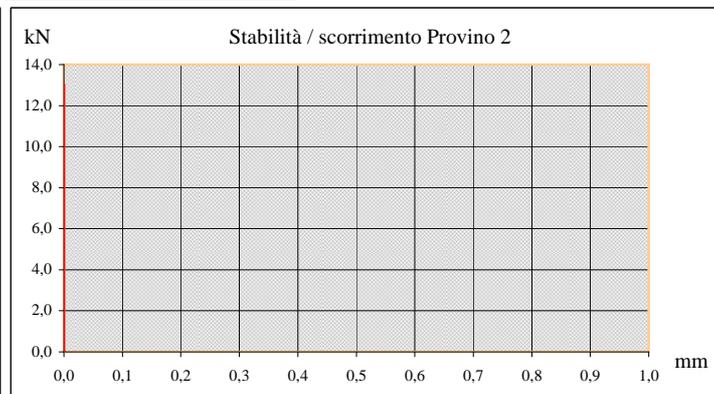
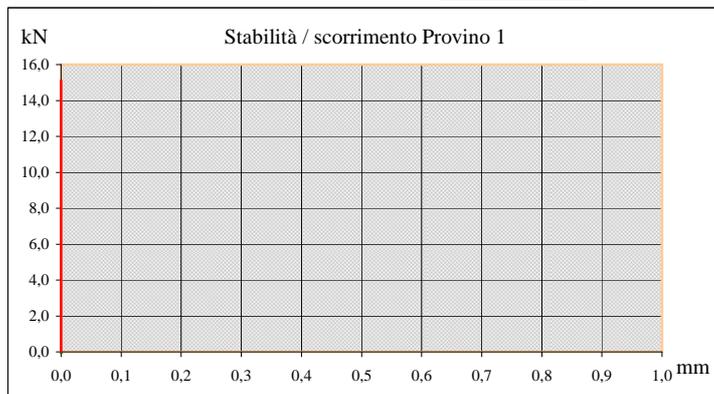
## DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO	CONTRASSEGNO LETTO	TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-053-CP06	n.a.	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO D'USURA

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
02/10/2014	17/11/2014	SP53 DI SAN GIORGIO C.se - KM. 9+600 -ORE 10:30 LATO DX 2° tipo

## VALORI DI STABILITA' E SCORRIMENTO

Provino Numero	Altezza mm	Stabilità (kN)		Scorrimento (mm)		Modulo kN/mm	INCERTEZZA DI MISURA [%]	± 0,2
		Misurata	Corretta	Misurato	Corretto			
1	62,40	15,11	15,53	2,49	***	6,24		
2	63,20	13,04	13,14	2,37	***	5,55		
3	63,80	10,95	10,87	3,10	***	3,51		
4	64,10	12,98	12,79	2,37	***	5,39		
<b>Media</b>			<b>13,08</b>		<b>***</b>	<b>5,17</b>		



## NOTE

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.

I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Ing. Battista BELLUSCI	Geom. Giuseppe ESPOSITO	Ing. Battista BELLUSCI

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEGLI SPESSORI DI UNA PAVIMENTAZIONE STRADALE</b>	<b>RP14-246</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 3

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
<b>VA14-061</b>	<b>10/10/2014</b>

COMMITTENTE
<b>Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II</b>

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 503</b>
IMPRESA APPALTATRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	IMPRESA ESECUTRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
<b>C.N.R. B.U. 061</b>	<b>Campionatura di conglomerati bituminosi.</b>

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEGLI SPESSORI DI UNA PAVIMENTAZIONE STRADALE</b>	<b>RP14-246</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 3

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO		TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-057-PR01	---	CONGLOMERATO BITUMINOSO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
10/10/2014	10/10/2014	CAROTE DIAM 100 MM

NUMERO D'ORDINE	INDICAZIONE DEL PUNTO DI ASSAGGIO	TIPOLOGIA STRATO	ORDINATA TRASVERSALE	ALTEZZA [mm]	NUMERO CAROTA
-----------------	-----------------------------------	------------------	----------------------	--------------	---------------

1	SP503 di Baio Dora Km 0+050	TAPPETO	CIGLIO SX	20	1
2		TAPPETO	ASSE	18	2
3		TAPPETO	CIGLIO DX	17	3
4	SP503 di Baio Dora Km 0+350	TAPPETO	CIGLIO SX	48	4
5		TAPPETO	ASSE	26	5
6		TAPPETO	CIGLIO DX	37	6
7	SP503 di Baio Dora Km 0+550	TAPPETO	CIGLIO SX	45	7
8		TAPPETO	ASSE	26	8
9		TAPPETO	CIGLIO DX	35	9
10	SP503 di Baio Dora Km 0+750	TAPPETO	CIGLIO SX	39	10
11		TAPPETO	ASSE	25	11
12		TAPPETO	CIGLIO DX	33	12
13	SP503 di Baio Dora Km 0+950	TAPPETO	CIGLIO SX	43	13
14		TAPPETO	ASSE	20	14
15		TAPPETO	CIGLIO DX	38	15
16	*** **	***	***	***	***
17	*** **	***	***	***	***
18	*** **	***	***	***	***
19	*** **	***	***	***	***
20	*** **	***	***	***	***
21	*** **	***	***	***	***
22	*** **	***	***	***	***
23	*** **	***	***	***	***
24	*** **	***	***	***	***
25	*** **	***	***	***	***
26	*** **	***	***	***	***
27	*** **	***	***	***	***
28	*** **	***	***	***	***
29	*** **	***	***	***	***
30	*** **	***	***	***	***

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEGLI SPESSORI DI UNA PAVIMENTAZIONE STRADALE</b>	<b>RP14-246</b> 17/11/2014
		PAGINA 3 DI 3

TIPOLOGIA STRATO PAVIMENTAZIONE STRADALE	<b>BASE</b>	<b>BINDER</b>	<b>TAPPETO</b>
NUMERO DEI SAGGI IN ESAME [n]	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
SOMMA TOTALE ALTEZZE DEI SAGGI IN ESAME [mm]	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>470,00</b>
ALTEZZA MEDIA DEI SAGGI IN ESAME [mm]	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>31,33</b>

<b>NOTE</b>
<p>Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.</p> <p>I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.</p>

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
<b>Ing. Battista BELLUSCI</b>	<b>Geom. Giuseppe ESPOSITO</b>	<b>Ing. Battista BELLUSCI</b>

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEGLI SPESSORI DI UNA PAVIMENTAZIONE STRADALE</b>	<b>RP14-247</b> 17/11/2014
		PAGINA 1 DI 4

VERBALE ACCETTAZIONE	
NUMERO	DATA
<b>VA14-066</b>	<b>17/10/2014</b>

COMMITTENTE
<b>Provincia di Torino - Area Viabilità - Servizio Progettazione ed esecuzione interventi Viabilità II</b>

DATI IDENTIFICATIVI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	
<b>PROGETTO LIFE10ENV/IT/000390 TYREC4LIFE "DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES FOR THE USE OF SCRAP TYRE RUBBER IN ROAD PAVEMENTS".</b>	
DIRETTORE DEI LAVORI <b>Ing. Marco BENSO</b>	LOCALITÀ PRELIEVO / CANTIERE <b>SP 53</b>
IMPRESA APPALTATRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>	IMPRESA ESECUTRICE <b>SINTEXCAL S.p.A.</b>

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
NUMERO	TITOLO
<b>C.N.R. B.U. 061</b>	<b>Campionatura di conglomerati bituminosi.</b>

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEGLI SPESSORI DI UNA PAVIMENTAZIONE STRADALE</b>	<b>RP14-247</b> 17/11/2014
		PAGINA 2 DI 4

DATI E RISULTATI DI PROVA

IDENTIFICAZIONE LABORATORIO		TIPOLOGIA MATERIALE
RC14-062-PR01	---	CONGLOMERATO BITUMINOSO

DATA PRELIEVO	DATA ESECUZIONE PROVA	DESCRIZIONE
17/10/2014	17/10/2014	CAROTE DIAM 100 MM

NUMERO D'ORDINE	INDICAZIONE DEL PUNTO DI ASSAGGIO	TIPOLOGIA STRATO	ORDINATA TRASVERSALE	ALTEZZA [mm]	NUMERO CAROTA
1	SP53 di San Giorgio C.se Km 10+350	TAPPETO	CIGLIO SX	44	1
2		TAPPETO	ASSE	31	2
3		TAPPETO	CIGLIO DX	54	3
4	SP53 di San Giorgio C.se Km 10+150	TAPPETO	CIGLIO SX	38	4
5		TAPPETO	ASSE	35	5
6		TAPPETO	CIGLIO DX	47	6
7	SP53 di San Giorgio C.se Km 9+950	TAPPETO	CIGLIO SX	41	7
8		TAPPETO	ASSE	30	8
9		TAPPETO	CIGLIO DX	38	9
10	SP53 di San Giorgio C.se Km 9+750	TAPPETO	CIGLIO SX	38	10
11		TAPPETO	ASSE	36	11
12		TAPPETO	CIGLIO DX	51	12
13	SP53 di San Giorgio C.se Km 9+550	TAPPETO	CIGLIO SX	31	13
14		TAPPETO	ASSE	22	14
15		TAPPETO	CIGLIO DX	32	15
16	***	***	***	***	***
17	***	***	***	***	***
18	***	***	***	***	***
19	***	***	***	***	***
20	***	***	***	***	***
21	***	***	***	***	***
22	***	***	***	***	***
23	***	***	***	***	***
24	***	***	***	***	***
25	***	***	***	***	***
26	***	***	***	***	***
27	***	***	***	***	***
28	***	***	***	***	***
29	***	***	***	***	***
30	***	***	***	***	***

	GESTIONE DEL LABORATORIO PROVINCIALE VIABILITÀ	RAPPORTO DI PROVA
	<b>CONGLOMERATI BUTUMINOSI - DETERMINAZIONE DEGLI SPESSORI DI UNA PAVIMENTAZIONE STRADALE</b>	<b>RP14-247</b> 17/11/2014
		PAGINA 4 DI 4

TIPOLOGIA STRATO PAVIMENTAZIONE STRADALE	<b>BASE</b>	<b>BINDER</b>	<b>TAPPETO</b>
NUMERO DEI SAGGI IN ESAME [n]	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
SOMMA TOTALE ALTEZZE DEI SAGGI IN ESAME [mm]	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>568,00</b>
ALTEZZA MEDIA DEI SAGGI IN ESAME [mm]	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>37,87</b>

<b>NOTE</b>
<p>Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente, senza autorizzazione scritta del Laboratorio.</p> <p>I risultati di prova contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato.</p>

SPERIMENTATORE	VERIFICATO DA	IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
<b>Geom. Giuseppe ESPOSITO</b>	<b>Geom. Giuseppe ESPOSITO</b>	<b>Ing. Battista BELLUSCI</b>

**FINE DEL RAPPORTO DI PROVA**

For more info, please contact:

**Città Metropolitana di Torino**

Arch. Agata Fortunato

Tel: +39 011 8616872

Fax: +39 011 8616730

Email: [tyrec4life@cittametropolitana.torino.it](mailto:tyrec4life@cittametropolitana.torino.it)

[www.tyrec4life.eu](http://www.tyrec4life.eu)

