

<b>Prüfbericht-Nr.:</b> <i>Test Report No.:</i>	<b>87110340 001</b>	<b>Auftrags-Nr.:</b> <i>Order No.:</i>	<b>8744662</b>	Seite 1 von 51 <i>Page 1 of 51</i>	
<b>Kunden-Referenz-Nr.:</b> <i>Client Reference No.:</i>	<b>8710939</b>	<b>Auftragsdatum:</b> <i>Order date:</i>	<b>11/10/2016</b>		
<b>Auftraggeber:</b> <i>Client:</i>	<b>Well-Comm s.n.c.</b> Via Gaidola 28/7 – 31010 – FONTE (TV)				
<b>Prüfgegenstand:</b> <i>Test item:</i>	<b>Concrete ballasts to support photovoltaic panels</b>				
<b>Bezeichnung / Typ-Nr.:</b> <i>Identification / Type No.:</i>	<b>EVO</b>				
<b>Auftrags-Inhalt:</b> <i>Order content:</i>	<b>Complete test</b>				
<b>Prüfgrundlage:</b> <i>Test specification:</i>	<b>Test method: please refer to page 8</b>				
<b>Wareneingangsdatum:</b> <i>Date of receipt:</i>	<b>18-10-2016</b>				
<b>Prüfmuster-Nr.:</b> <i>Test sample No.:</i>	<b>5443-R</b>				
<b>Prüfzeitraum:</b> <i>Testing period:</i>	<b>18-10-2016 – 18-10-2016</b>				
<b>Ort der Prüfung:</b> <i>Place of testing:</i>	<b>Newton S.r.l. Via G. di Vittorio 2/D-20017 Mazzo di Rho (MI)</b>				
<b>Prüflaboratorium:</b> <i>Testing laboratory:</i>	<b>TUV Rheinland Newton</b>				
<b>Prüfergebnis*:</b> <i>Test result*:</i>	<b>Pass</b>				
<b>geprüft von / tested by:</b>			<b>kontrolliert von / reviewed by:</b>		
<b>09/02/2017</b>	<b>W. Marchesi / Tester</b>		<b>09/02/2017</b>	<b>D. Wolff-Klammer / Reviewer</b>	
<b>Datum</b> <i>Date</i>	<b>Name / Stellung</b> <i>Name / Position</i>	<b>Unterschrift</b> <i>Signature</i>	<b>Datum</b> <i>Date</i>	<b>Name / Stellung</b> <i>Name / Position</i>	<b>Unterschrift</b> <i>Signature</i>
<b>Sonstiges / Other:</b>					
<b>Zustand des Prüfgegenstandes bei Anlieferung:</b> <i>Condition of the test item at delivery:</i>			<b>Prüfmuster vollständig und unbeschädigt</b> <i>Test item complete and undamaged</i>		
<p>* Legende: 1 = sehr gut    2 = gut    3 = befriedigend    4 = ausreichend    5 = mangelhaft  P(ass) = entspricht o.g. Prüfgrundlage(n)    F(ail) = entspricht nicht o.g. Prüfgrundlage(n)    N/A = nicht anwendbar    N/T = nicht getestet</p> <p>Legend: 1 = very good    2 = good    3 = satisfactory    4 = sufficient    5 = poor  P(ass) = passed a.m. test specification(s)    F(ail) = failed a.m. test specification(s)    N/A = not applicable    N/T = not tested</p>					
<p><b>Dieser Prüfbericht bezieht sich nur auf das o.g. Prüfmuster und darf ohne Genehmigung der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Dieser Bericht berechtigt nicht zur Verwendung eines Prüfzeichens.</b>  <i>This test report only relates to the a. m. test sample. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated in extracts. This test report does not entitle to carry any test mark.</i></p>					

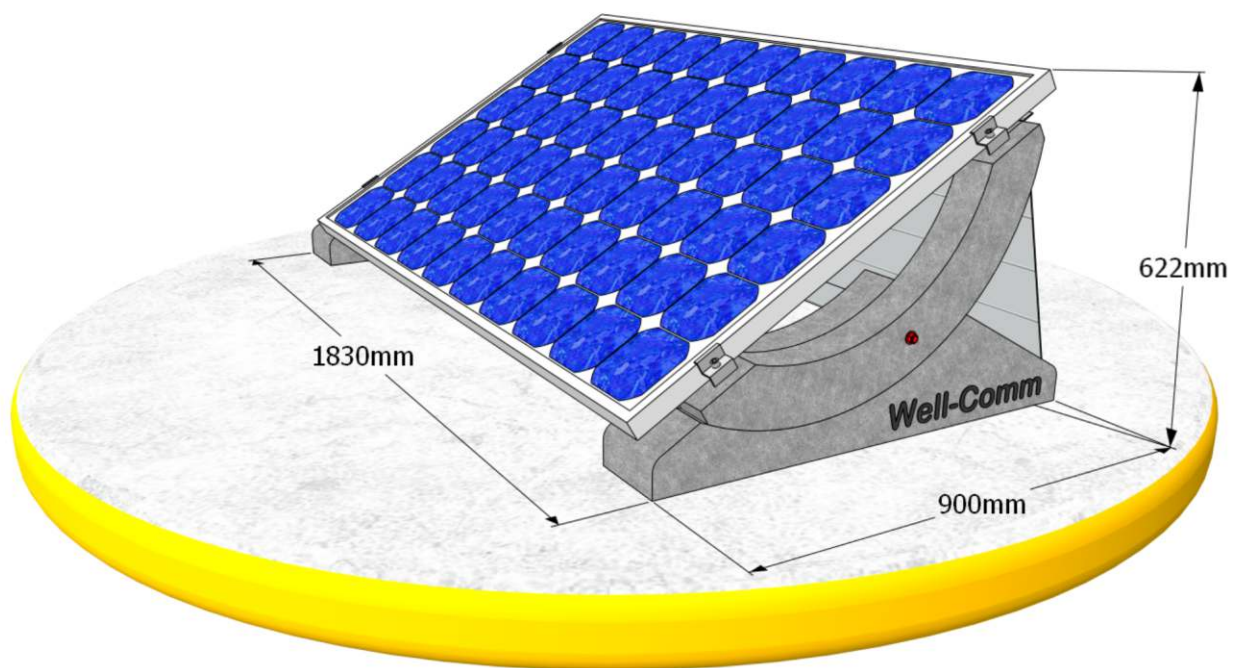
**SOMMARIO**

DESCRIZIONE DEI CAMPIONI .....	3
INSTALLAZIONE IN GALLERIA DEL VENTO .....	4
SCHEDA TECNICA DELLA GUAINA BITUMINOSA .....	7
METODO DI PROVA.....	8
SCOPO.....	8
GALLERIA DEL VENTO E STRUMENTAZIONE.....	8
ANALISI DEI RISULTATI DELLE PROVE .....	8
CONDIZIONI AMBIENTALI DI PROVA 18-10-2016 .....	8
RIEPILOGO DEI RISULTATI DI PROVA .....	9
ALLEGATI: DETTAGLIO DEI RISULTATI DELLE PROVE .....	10

### Descrizione dei campioni

L'oggetto in prova è un sistema costruttivo denominato EVO costituito da una coppia di elementi in calcestruzzo opportunamente sagomati e realizzati al fine di sostenere e zavorrare i pannelli fotovoltaici.

Il pannello fotovoltaico singolo viene montato per mezzo di un sistema di grappe su una coppia di supporti posti alla estremità del pannello.



### *Disegno ricevuto da cliente*

I supporti sono realizzati secondo una geometria che prevede diversi livelli di fissaggio tali da consentire diversi angoli di esposizione per i pannelli solari: 0°, 5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30°.

Le dimensioni nominali del pannello fotovoltaico utilizzato sono 166cmx100cm

I pesi dichiarati sono:

Peso zavorre 68 kg/cad.

Peso pannello 20 kg

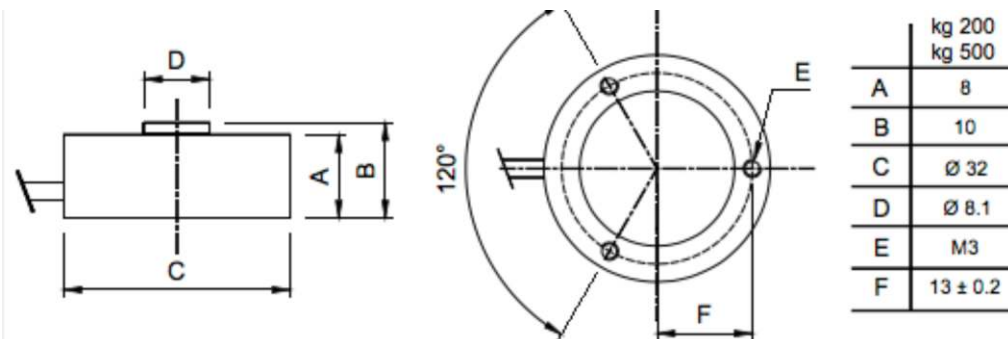


### Installazione in galleria del vento

I campioni sono stati posizionati su due piani rigidi in legno; tra base dell'elemento in calcestruzzo e piano è stata interposta una striscia di guaina bituminosa (guaina General Columba P 4,5 Kg Mineral).



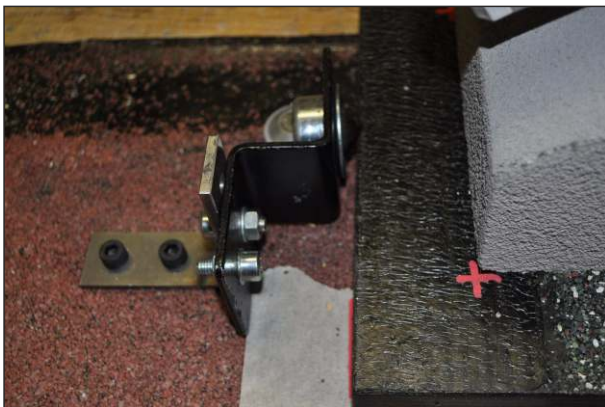
I pannelli di legno (dimensioni 100cmX26,5cm spessore 2cm ) sono supportati ciascuno da n. 4 celle di carico LAUMAS CK500 con fondo scala 500 kg aventi errore massimo combinato inferiore allo 0,5%





I pannelli di legno risultano liberi lungo il loro lato nel loro movimento orizzontale: il vincolo viene realizzato mediante un cuscinetto meccanico che limita esclusivamente l'eventuale movimento trasversale al vento.

Lo spostamento orizzontale viene impedito con un vincolo alla estremità. Il vincolo è realizzato con un altro cuscinetto con sfera che consente il movimento verticale.







## Scheda tecnica della guaina bituminosa

SCHEDA TECNICA DI CONFORMITA'	
PRODOTTO	<b>Columba P 4,5 Kg Mineral</b>

ST 084	
EMISSIONE	IT-2-05/15
	



CARATTERISTICHE TECNICHE				
DESCRIZIONE DELLA PROVA	NORMA DI RIFERIMENTO	U/M	VALORI NOMINALI	TOLLERANZE
Difetti visibili	UNI EN 1850-1	Visiva	Assenza difetti	
Lunghezza	UNI EN 1848-1	m	10,00 -1%	valore minimo
Larghezza	UNI EN 1848-1	m	1,000 -1%	valore minimo
Rettilinearità	UNI EN 1848-1	mm	20 mm x 10 m	valore massimo
Massa areica	UNI EN 1849-1	Kg/mq	4,5	± 10%
Impermeabilità all'acqua metodo A	UNI EN 1928	kPa	60	valore minimo
Comportamento al fuoco esterno	EN 13501-5	B roof	F Roof	
Reazione al fuoco	EN 13501-1	Classe	F	Passa
Resistenza a trazione longitudinale / trasversale carico massimo	UNI EN 12311-1	N/50 mm	400 / 300	± 20%
Allungamento a rottura longitudinale / trasversale	UNI EN 12311-1	%	35 / 35	- 15 assoluto
Resistenza alla lacerazione longitudinale/trasversale	UNI EN 12310-1	N	130 / 130	- 30%
Stabilità dimensionale longitudinale / trasversale	UNI EN 1107-1 met. A	%	± 0,3 %	valore minimo
Flessibilità a freddo	UNI EN 1109	°C	-5	valore minimo
Stabilità di forma a caldo	UNI EN 1110	°C	110	valore minimo
Stabilità di forma a caldo dopo invecchiamento termico	UNI EN 1296 / UNI EN 1110	°C	110	-10
Adesione autoprotezione minerale	UNI EN 12039	%	Max 30 %	valore massimo
Invecchiamento artificiale mediante esposizione di lunga durata a una combinazione di radiazione UV e temperatura elevata e calore - Resistenza a trazione / allungamento a rottura	EN 1297-EN 1296 / EN 12311-1	N/50 mm / %	NPD	± 50% valore iniziale
Invecchiamento artificiale mediante esposizione di lunga durata a una combinazione di radiazione UV e temperatura elevata e calore - Resistenza alla penetrazione d'acqua	EN 1297-EN 1296 / EN 1928 met. A	Classe	NPD	
Proprietà di trasmissione del vapor d'acqua	EN 1931	Sd / m	270	± 60

ALTRE INFORMAZIONI	
Codice di notifica O.N.	0120 Solo per EN 13707
Numero certificato FPC	GB06/69203 Solo per EN 13707
Norma prodotto di riferimento	EN 13707 / EN 13859-1
Tipo di armatura	Tessuto non tessuto di poliestere stabilizzato con vetro
Tipo di mescola	Bitume modificato con Polipropilene (BPP)
Finitura superficiale	Faccia esterna: Autoprotezione minerale, fascia di sovrapposizione trattata con inerti, film polimerici PE / PP, TNT polimerici antiaderenti Faccia interna: inerti, film polimerici PE / PP, TNT polimerici antiaderenti
Metodo di applicazione	Per finitura faccia interna con inerti, film polimerici, TNT polimerici antiaderenti: a fiamma leggera di gas propano / fissaggio meccanico Per finitura faccia interna con inerti: collanti a caldo, collanti a freddo
Destinazione d'uso	In ogni caso, per un corretto utilizzo del prodotto, si deve fare riferimento ai documenti tecnici del produttore


**Legenda simboli:**

- 2 - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Strati a finire di sistemi multistrato  
6 - Sottostrati per coperture discontinue

Al sensi del D.Lgs. n° 65 del 14 marzo 2003 "Classificazione, etichettatura e imballaggio dei preparati pericolosi in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione della Comunità Europea" il prodotto non contiene sostanze pericolose. La membrana bitume polimero fabbricata dalla GENERAL MEMBRANE SpA sono a base di bitume derivante dalla distillazione del greggio petrolifero e non contengono catrame derivante dal carbon fossile, amianto, cloro, oli usati e/o regenerati, sono riciclabili e non sono rifiuti pericolosi. La membrana bitume polimero oggetto della presente scheda tecnica non è soggetta all'obbligo di emissione della scheda di sicurezza, per chi ne facesse espressa richiesta è comunque a disposizione una scheda informativa per il corretto uso del prodotto.

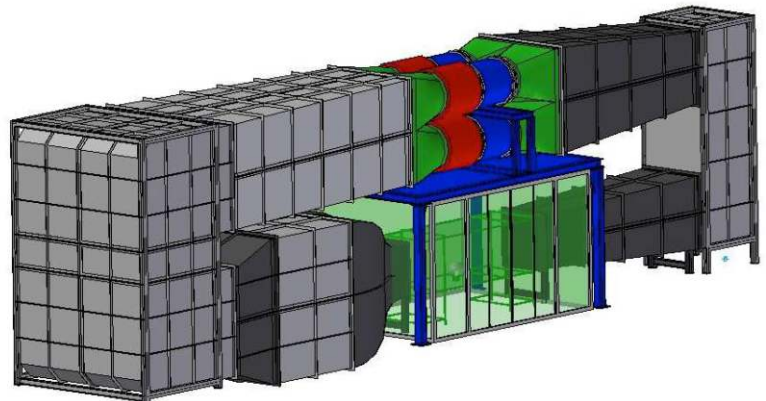

[www.generalmembrane.it](http://www.generalmembrane.it)




## Metodo di prova

### Scopo

Le prove sono state condotte nella galleria del vento del laboratorio Newton con lo scopo di esporre il sistema Well Com mod. EVO costituito da supporti e pannello fotovoltaico ad un flusso di aria normalizzata.



La prova è volta allo studio di eventuali rotture, scivolamenti, sollevamenti e ribaltamenti conseguenti alla azione del vento.

Nel contempo vengono misurate le forze scaricate a terra allo scopo di dedurre matematicamente la velocità teorica di ribaltamento.

**Ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio: tale attività non è stata richiesta e non attiene alla presente relazione.**

### Galleria del vento e strumentazione

La galleria del vento utilizzata è di tipo Gottingen a ciclo chiuso utilizzata in configurazione di camera di prova aperta. Si è scelto un convergente con sezione finale 1,5mX1,5m.

L'uniformità della velocità nella sezione finale del convergente viene verificata in modo continuo nel convergente mediante n. 4 tubi di pitot installati in accordo alla ISO5801: la variazione della velocità lungo la sezione di uscita è inferiore allo 0,5%. La velocità viene misurata anche immediatamente a monte del campione.

Il piano di sostegno dei campioni poggia su n. 8 celle di carico che misurano la forza verticale trasmessa.

Tutte le acquisizioni sono sincronizzate e continue per la durata della fase di prova con intervallo di campionamento di 0,5s.

Il fattore di turbolenza calcolato per la galleria del vento di Newton con sfera da 5,5" vale 1,02 ovvero flusso d'aria con valori di turbolenza sotto 0,2%.

Alla base del campione viene prevista l'installazione di un monitor che riporta la velocità del flusso.

Le prove sono state registrate mediante due telecamere fisse (laterale e zenitale) e con delle telecamere portatili.

## Analisi dei risultati delle prove

### Condizioni ambientali di prova 18-10-2016

- Temperatura: 20°C, umidità relativa: 34%
- Densità dell'aria: 1,18 kg/m<sup>3</sup>

### Riepilogo dei risultati di prova

ID prova	Angolo	carter	Velocità sollevamento frontale [km/h]	Velocità sollevamento retro [km/h]	Peso totale [kg]	Peso totale a 100km/h
5443@3.	30°	NO	121	381	166	97
5443@5.	25°	NO	123	250	167	90
5443@7.	20°	NO	125	185	167	87
5443@9.	15°	NO	130	175	167	87
5443@11.	10°	NO	143	190	166	93
5443@13.	5°	NO	186	253	166	124
5443@15.	0°	NO	412	514	166	158

ID prova	Angolo	carter	Velocità sollevamento frontale [km/h]	Velocità sollevamento retro [km/h]	Peso totale [kg]	Peso totale a 100km/h
5443@4.	30°	SI	242	0	174	180
5443@6.	25°	SI	251	0	177	181
5443@8.	20°	SI	283	0	175	178
5443@10.	15°	SI	373	0	174	176
5443@12.	10°	SI	421	0	174	174
5443@14.	5°	SI	>500	0	173	171
5443@16.	0°	SI	>500	0	173	158

**Ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio: tale attività non è stata richiesta e non attiene alla presente relazione.**

### ALLEGATI: DETTAGLIO DEI RISULTATI DELLE PROVE

Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@3.
<b>Test sample</b>	
Angle	30°
Carter	NO

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,18
UR%	34

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

#### Results

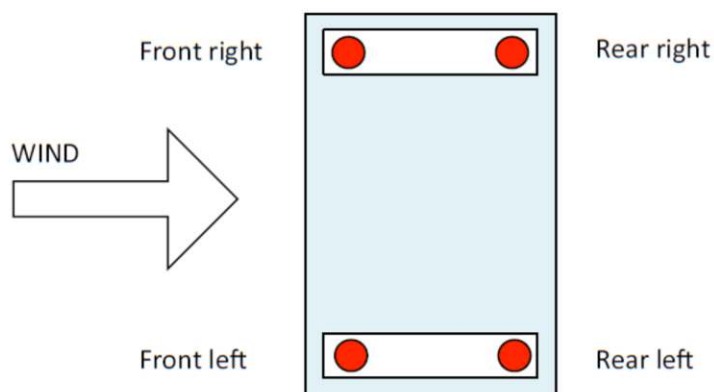
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	91	75	166
18	89	75	164
29	86	75	161
46	79	74	153
59	69	73	142
73	60	72	132
88	42	71	113
103	24	73	97

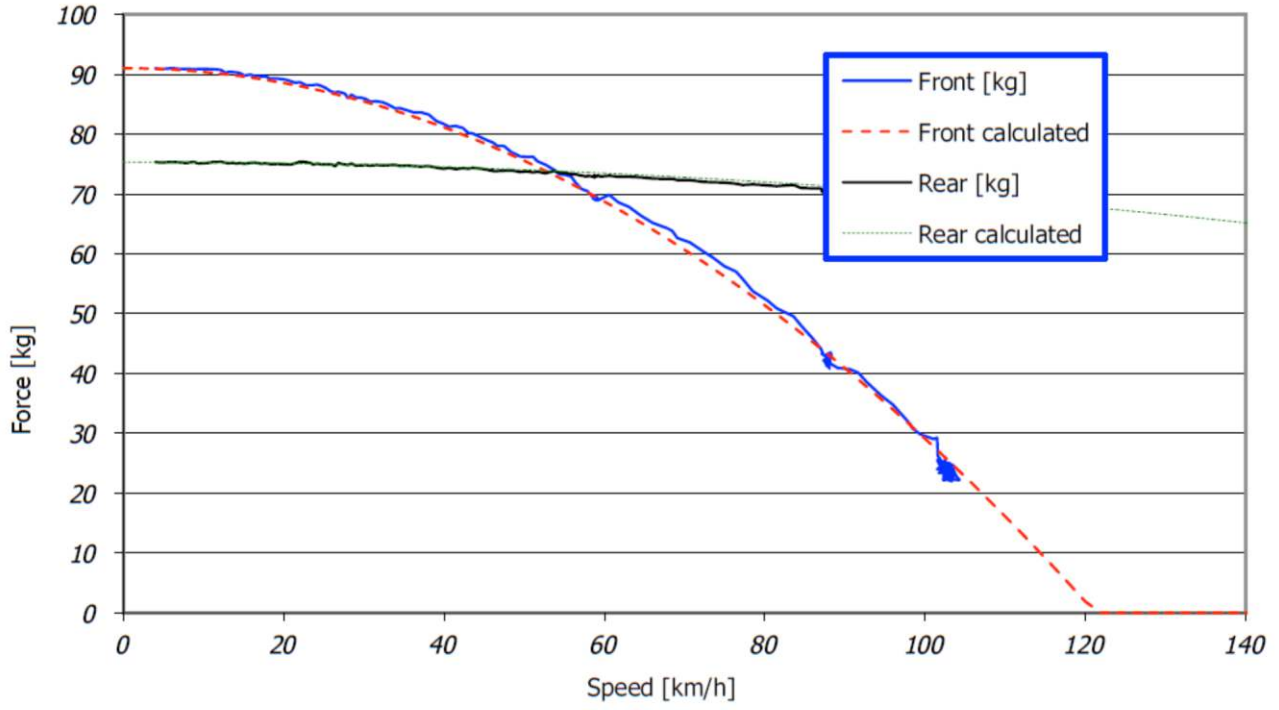
Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
18	0,0048	0,0011
29	0,0056	0,0007
46	0,0059	0,0007
59	0,0062	0,0007
73	0,0059	0,0006
88	0,0064	0,0006
103	0,0064	0,0002
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0062</b>	<b>0,0005</b>
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>121</b>	<b>381</b>

\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

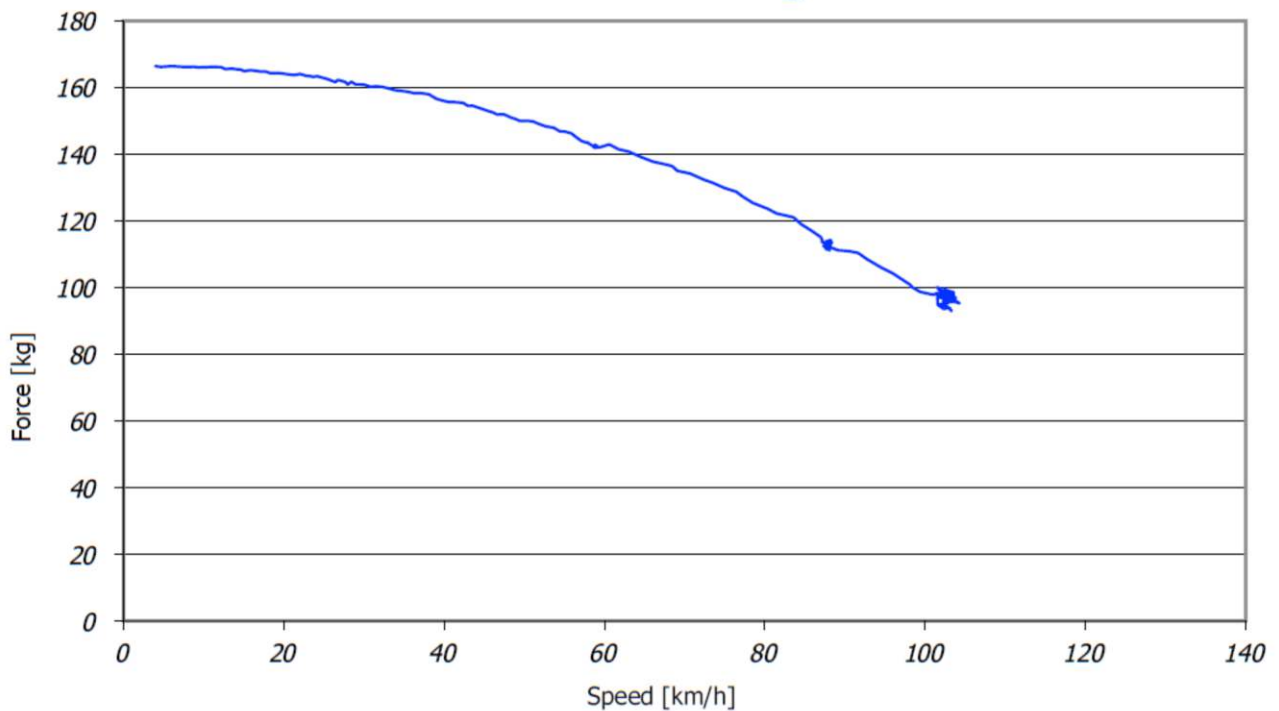


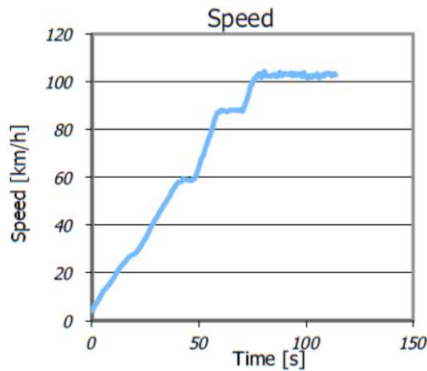


### Vertical constraints



### Total weight




**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
18,0	10	11
28,7	21	21
45,8	32	32
59,1	43	43
73,0	53	54
87,9	64	65
102,6	75	102

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
17,8	18,3	1
28,4	28,9	1
45,4	46,1	1
59,0	59,2	1
72,4	73,5	1
87,6	88,1	1
99,4	104,3	27

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
18	89	89	90
29	86	86	87
46	79	79	79
59	69	69	70
73	60	59	60
88	42	42	42
103	24	22	30

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
47	47	47
45	45	46
42	41	42
37	37	37
32	31	32
23	23	23
14	13	17

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
42	42	42
40	40	41
37	37	37
32	32	32
28	27	28
18	18	18
9	8	12

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
18	75	75	75
29	75	75	75
46	74	74	74
59	73	73	73
73	72	72	72
88	71	71	71
103	73	73	73

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
38	38	38
38	38	38
37	37	37
37	37	37
36	36	36
36	36	36
37	37	37

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
37	37	37
37	37	37
36	36	36
36	36	36
35	35	35
34	34	35
36	33	37



Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@4.
<b>Test sample</b>	
Angle	30°
Carter	SI

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,18
UR%	34

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

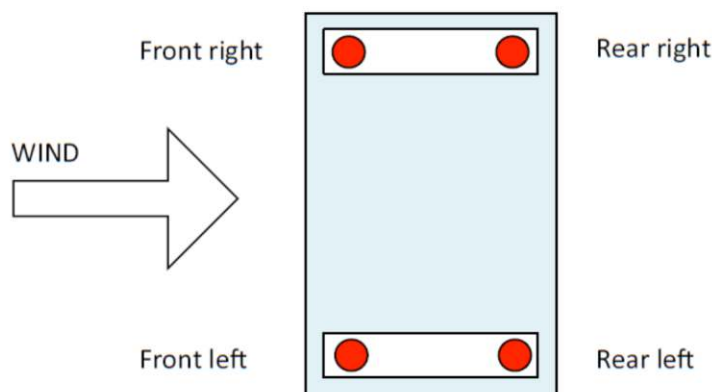
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	101	73	174
14	101	73	174
14	100	73	174
14	100	73	174
34	99	75	174
65	93	81	174
80	89	87	176
98	83	98	180

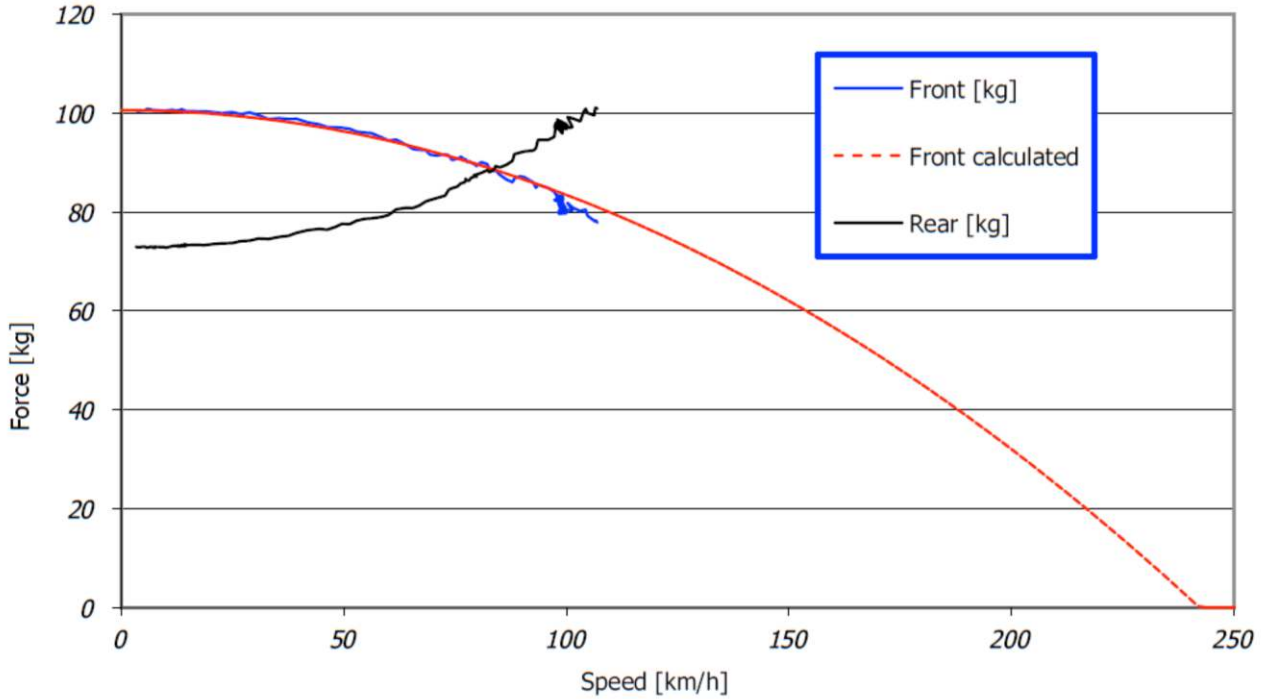
Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
14	-0,0009	-0,0008
14	0,0010	-0,0014
14	0,0018	-0,0019
34	0,0015	-0,0017
65	0,0018	-0,0019
80	0,0018	-0,0022
98	0,0019	-0,0025
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0017</b>	
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>242</b>	

\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

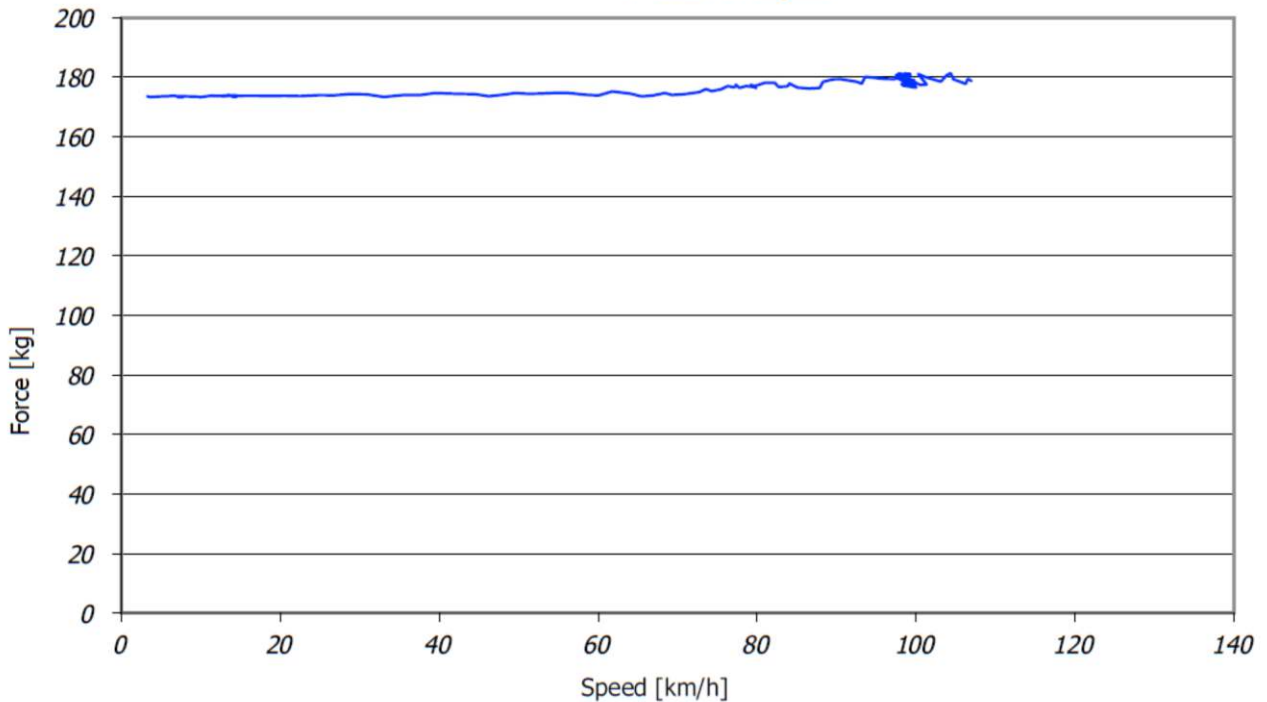


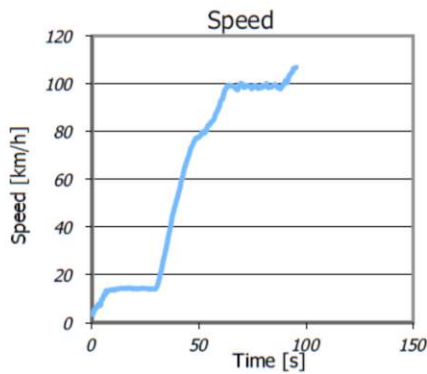


### Vertical constraints



### Total weight




**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
13,6	10	11
14,4	18	19
14,0	27	27
34,2	35	36
64,8	43	44
79,8	52	52
98,2	60	81

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
13,3	13,8	1
14,2	14,5	1
14,0	14,1	1
33,0	35,4	1
64,1	65,5	1
79,6	79,9	1
92,6	100,0	21

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
14	101	101	101
14	100	100	100
14	100	100	100
34	99	99	99
65	93	93	94
80	89	89	89
98	83	80	86

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
58	58	58
58	58	58
58	58	58
57	57	57
53	53	54
52	52	52
48	46	50

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
43	43	43
43	43	43
42	42	43
42	42	42
40	40	40
38	38	38
35	34	36

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
14	73	73	73
14	73	73	73
14	73	73	73
34	75	75	75
65	81	81	81
80	87	87	87
98	98	98	98

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
38	38	38
38	38	38
38	38	38
39	39	39
42	42	42
44	44	44
49	49	49

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
36	35	36
35	35	35
36	36	36
36	36	36
39	39	39
43	43	43
48	45	49



Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@5.
<b>Test sample</b>	
Angle	25°
Carter	NO

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,18
UR%	35

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

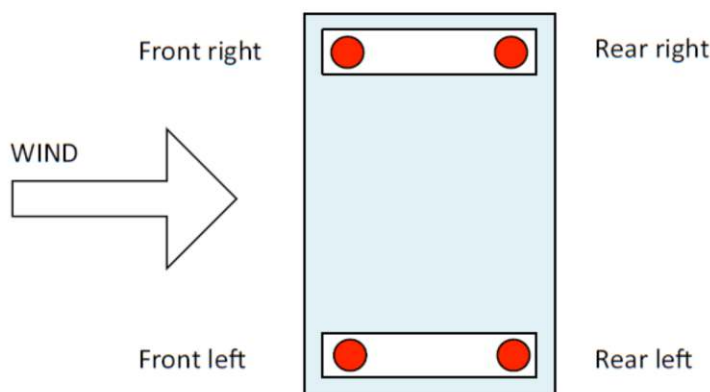
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	88	78	167
8	88	78	167
20	87	78	165
38	82	77	158
62	68	73	142
83	47	68	116
94	34	66	101
104	22	68	90

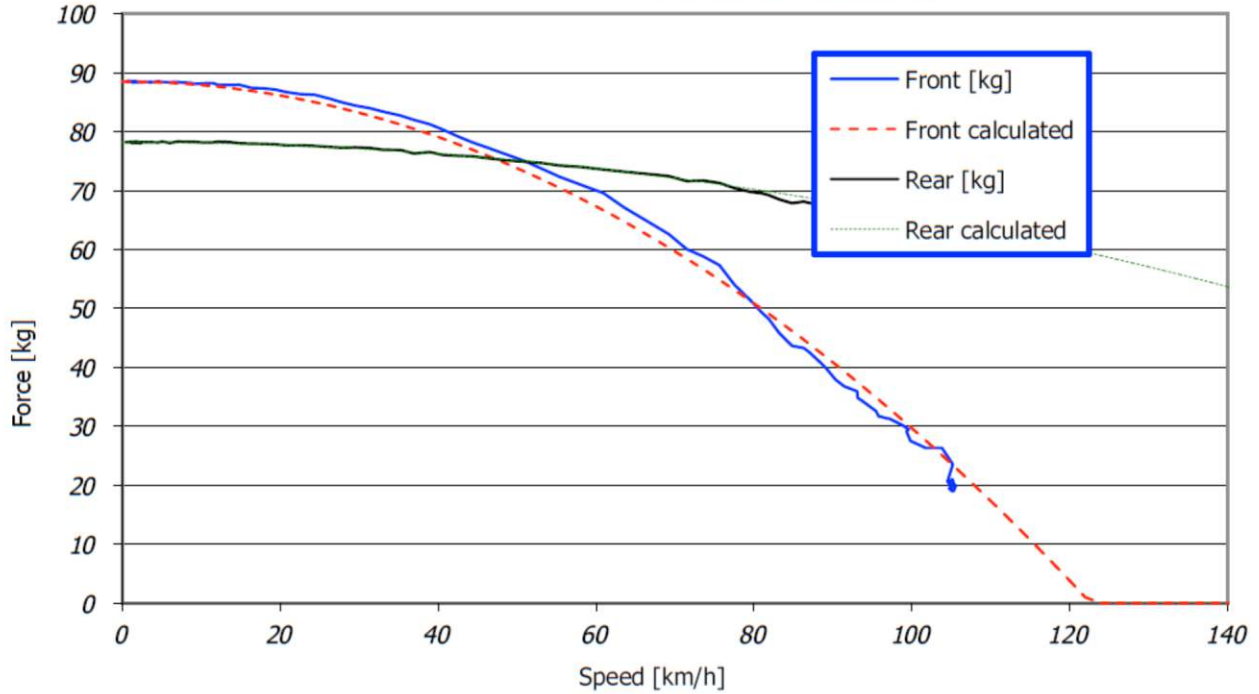
Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
8	0,0027	-0,0005
20	0,0039	0,0014
38	0,0048	0,0012
62	0,0052	0,0013
83	0,0061	0,0014
94	0,0062	0,0013
104	0,0061	0,0009
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0059</b>	<b>0,0013</b>
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>123</b>	<b>250</b>

\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

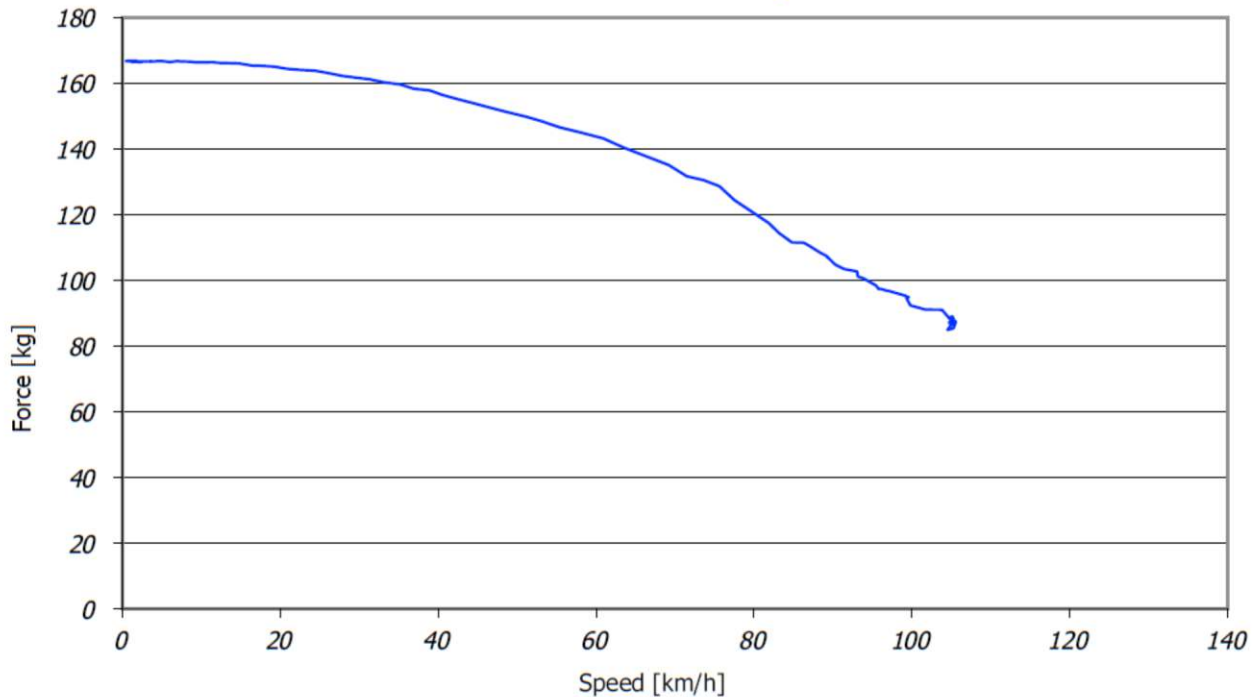


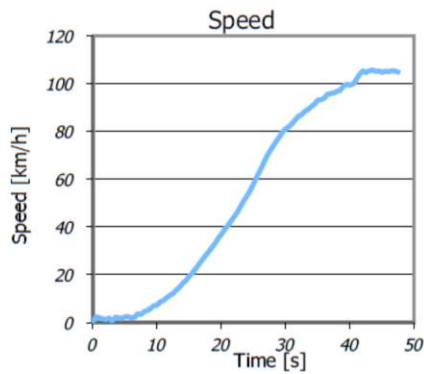


### Vertical constraints



### Total weight




**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
7,9	10	11
20,0	15	16
37,9	20	21
62,3	26	26
82,6	31	31
93,5	36	36
104,5	41	44

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
7,3	8,6	1
19,3	20,8	1
36,9	38,9	1
60,9	63,6	1
81,9	83,2	1
93,2	93,9	1
101,7	105,6	3

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
8	88	88	88
20	87	87	87
38	82	81	82
62	68	67	70
83	47	46	48
94	34	34	35
104	22	19	26

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
46	46	46
45	45	45
42	42	42
35	35	36
25	24	25
18	18	18
12	10	14

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
43	43	43
42	42	42
39	39	40
33	32	34
22	22	23
17	16	17
11	9	13

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
8	78	78	78
20	78	78	78
38	77	77	77
62	73	73	73
83	68	68	68
94	66	66	66
104	68	68	68

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
42	42	42
41	41	41
41	41	41
39	39	39
36	36	36
35	35	35
39	39	39

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
37	36	37
36	36	36
36	36	36
34	34	34
33	33	33
32	32	32
30	29	31



Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@6.
<b>Test sample</b>	
Angle	25°
Carter	SI

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,18
UR%	35

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

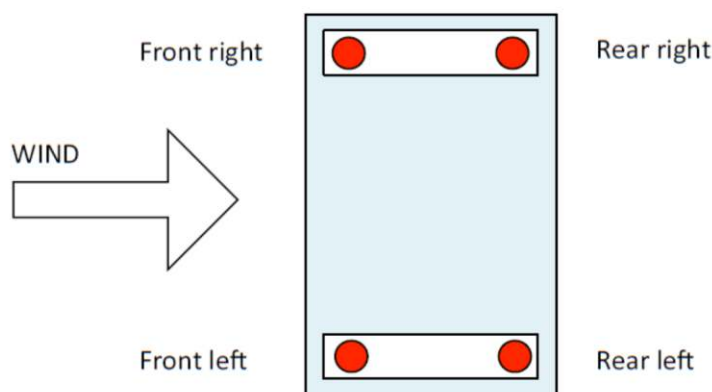
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

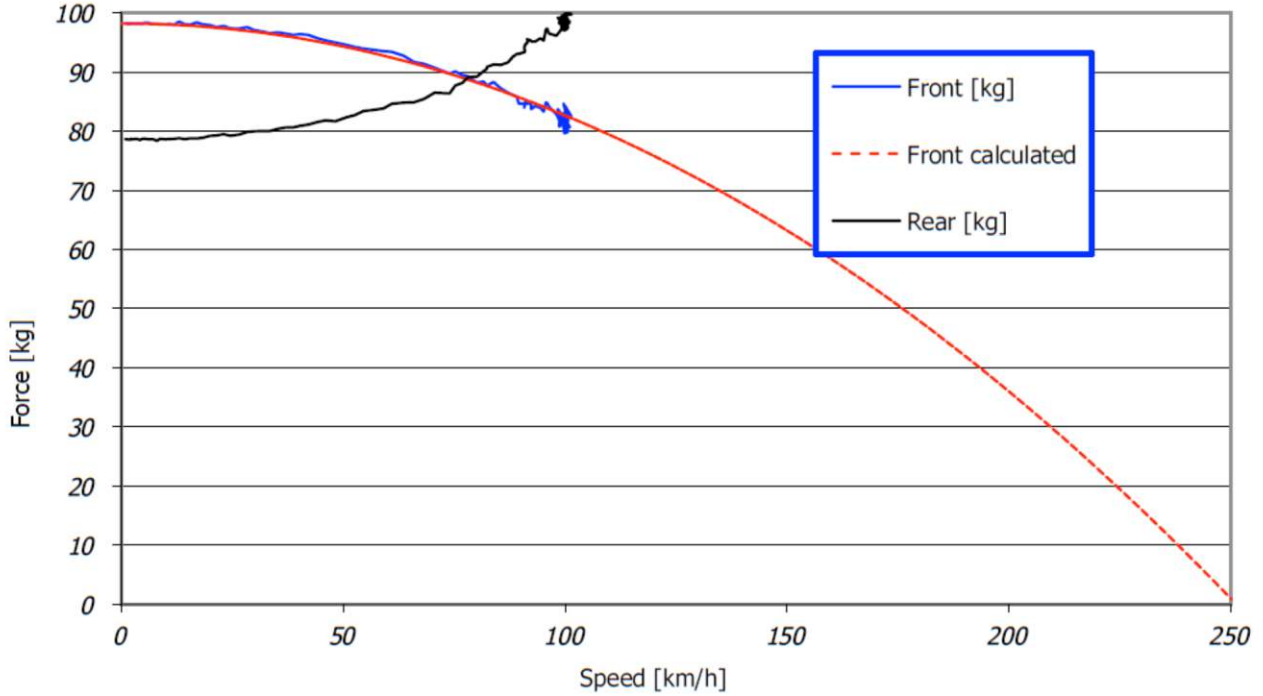
Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	98	79	177
19	98	79	177
34	97	80	177
52	94	83	177
75	90	88	178
86	87	92	178
92	85	95	180
100	82	99	181

Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
19	0,0006	-0,0013
34	0,0013	-0,0014
52	0,0014	-0,0015
75	0,0015	-0,0016
86	0,0015	-0,0017
92	0,0016	-0,0020
100	0,0016	-0,0020
Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]	<b>0,0016</b>	
Calculated Speed@F=0 [km/h]	<b>251</b>	

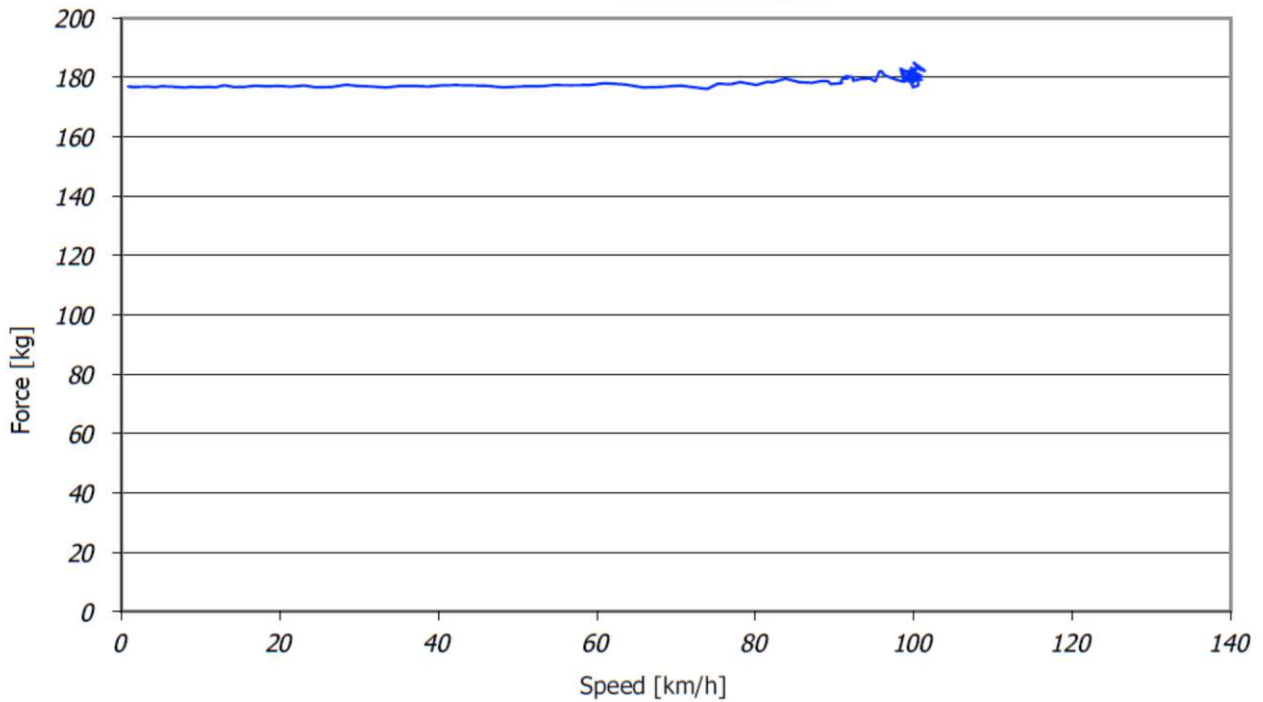
\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)



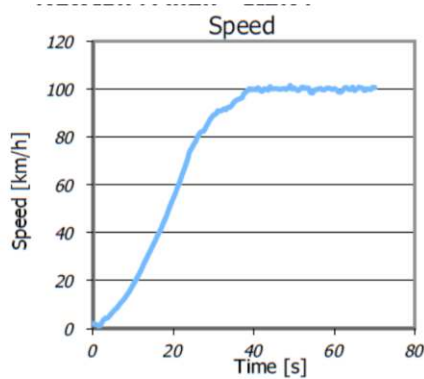
### Vertical constraints



### Total weight







**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
19,1	10	11
34,3	15	15
51,6	19	20
74,6	24	25
86,3	29	29
91,8	33	34
99,9	38	64

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
18,4	19,8	1
33,4	35,2	1
50,6	52,6	1
73,9	75,3	1
85,5	87,1	1
91,4	92,3	1
98,4	101,4	26

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
19	98	98	98
34	97	97	97
52	94	94	95
75	90	90	90
86	87	86	87
92	85	85	85
100	82	80	85

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
50	50	50
49	49	50
48	48	48
46	46	46
44	44	44
43	43	43
41	40	43

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
48	48	48
47	47	47
46	46	46
44	44	44
43	43	43
42	42	42
41	40	42

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
19	79	79	79
34	80	80	80
52	83	83	83
75	88	88	88
86	92	92	92
92	95	95	95
100	99	99	99

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
45	45	45
45	45	45
47	47	47
49	49	49
51	51	51
53	53	53
54	54	54

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
34	34	34
35	35	35
36	36	36
38	38	38
40	40	40
43	43	43
45	43	46



Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@7.
<b>Test sample</b>	
Angle	20°
Carter	NO

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,17
UR%	36

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

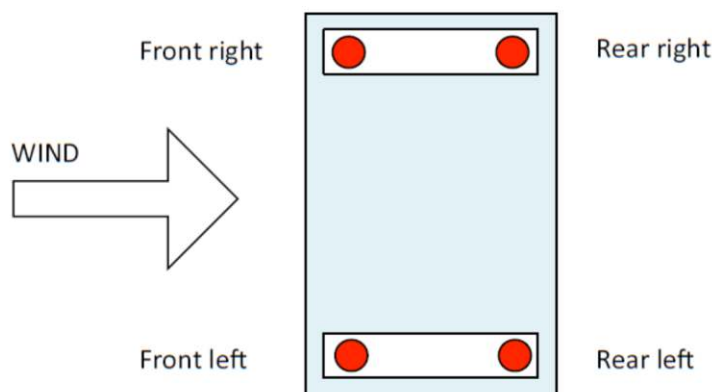
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

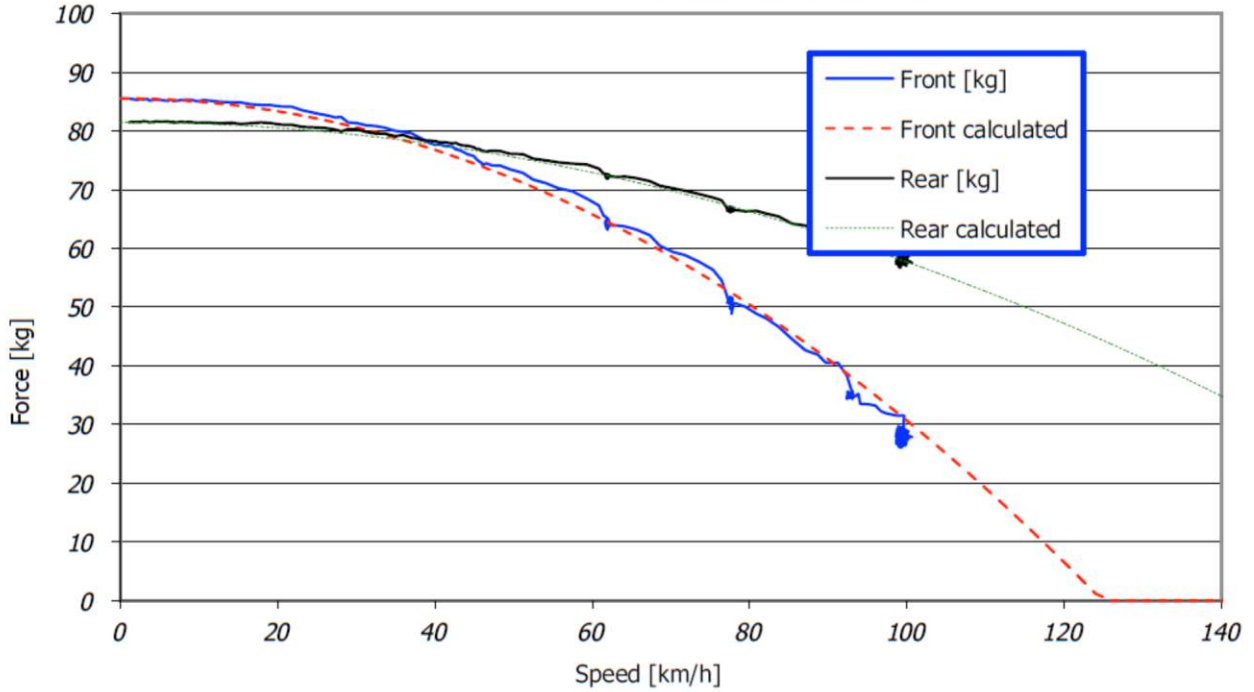
Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	86	81	167
9	85	81	167
36	80	79	158
57	70	74	144
66	63	71	134
78	50	66	117
93	36	60	96
99	28	59	87

Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
9	0,0039	0,0012
36	0,0044	0,0020
57	0,0049	0,0022
66	0,0052	0,0023
78	0,0058	0,0025
93	0,0058	0,0025
99	0,0058	0,0023
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0055</b>	<b>0,0024</b>
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>125</b>	<b>185</b>

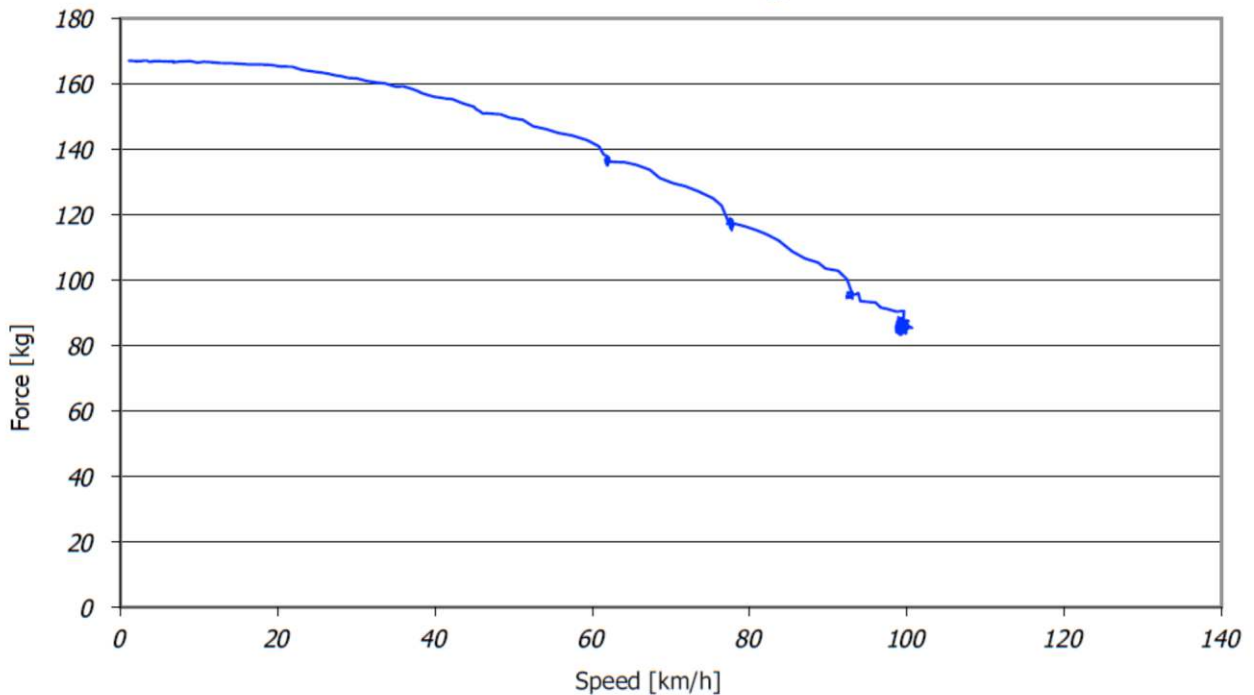
\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

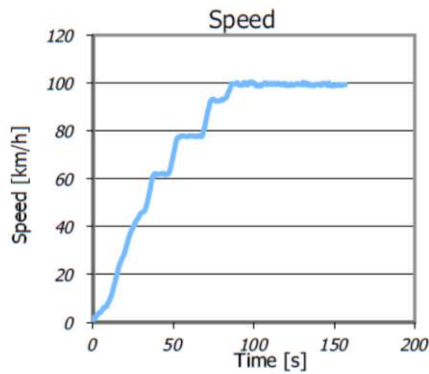


### Vertical constraints



### Total weight





**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
9,3	10	11
36,5	23	23
56,6	36	36
66,5	49	49
77,9	61	62
93,1	74	75
99,4	87	147

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
8,8	9,8	1
36,0	37,0	1
55,7	57,4	1
65,6	67,3	1
77,8	78,0	1
93,0	93,1	1
98,6	100,7	60

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
9	85	85	85
36	80	80	80
57	70	70	70
66	63	62	63
78	50	50	51
93	36	35	36
99	28	26	30

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
44	44	44
41	41	41
36	36	36
32	32	32
26	26	26
19	19	19
15	14	16

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
41	41	41
39	39	39
34	34	34
31	30	31
24	24	25
17	17	17
13	12	14

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
9	81	81	81
36	79	79	79
57	74	74	74
66	71	71	71
78	66	66	66
93	60	60	60
99	59	59	59

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
44	44	44
43	43	43
40	40	40
39	39	39
37	37	37
33	33	33
33	33	33

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
38	38	38
36	36	36
34	34	34
32	32	32
30	30	30
28	27	28
26	25	26





Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@8.
<b>Test sample</b>	
Angle	20°
Carter	SI

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,17
UR%	35

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

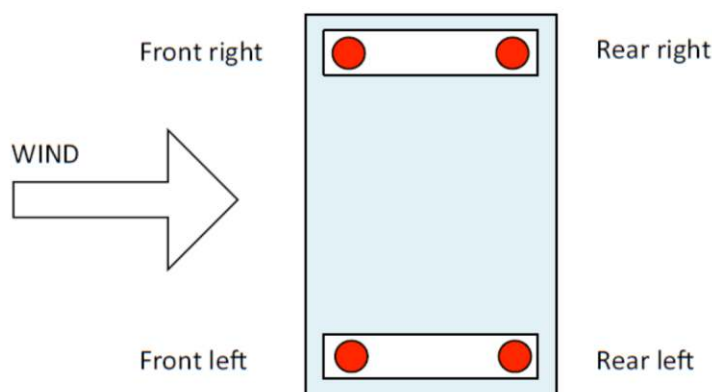
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

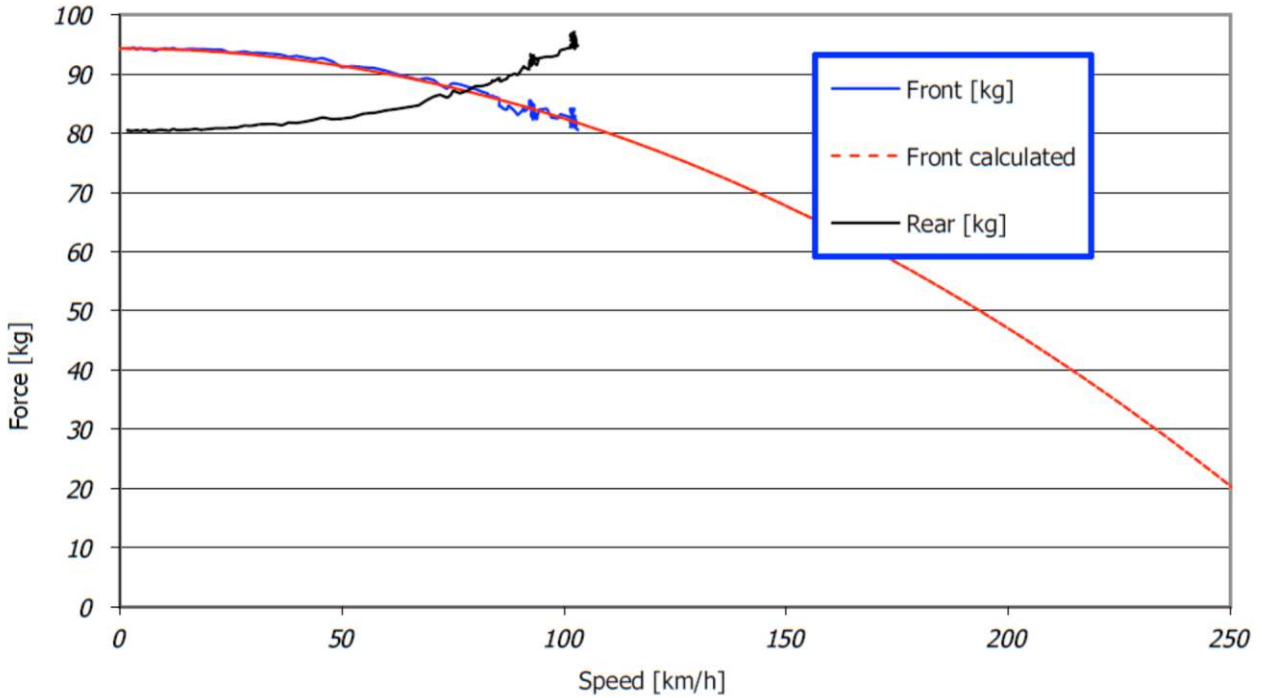
Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	94	80	175
11	94	80	175
30	94	81	175
61	90	84	174
84	86	89	175
92	84	91	175
93	84	91	176
102	82	96	178

Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
11	0,0002	0,0001
30	0,0008	-0,0011
61	0,0011	-0,0010
84	0,0012	-0,0012
92	0,0012	-0,0012
93	0,0012	-0,0013
102	0,0012	-0,0015
Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]	<b>0,0012</b>	
Calculated Speed@F=0 [km/h]	<b>283</b>	

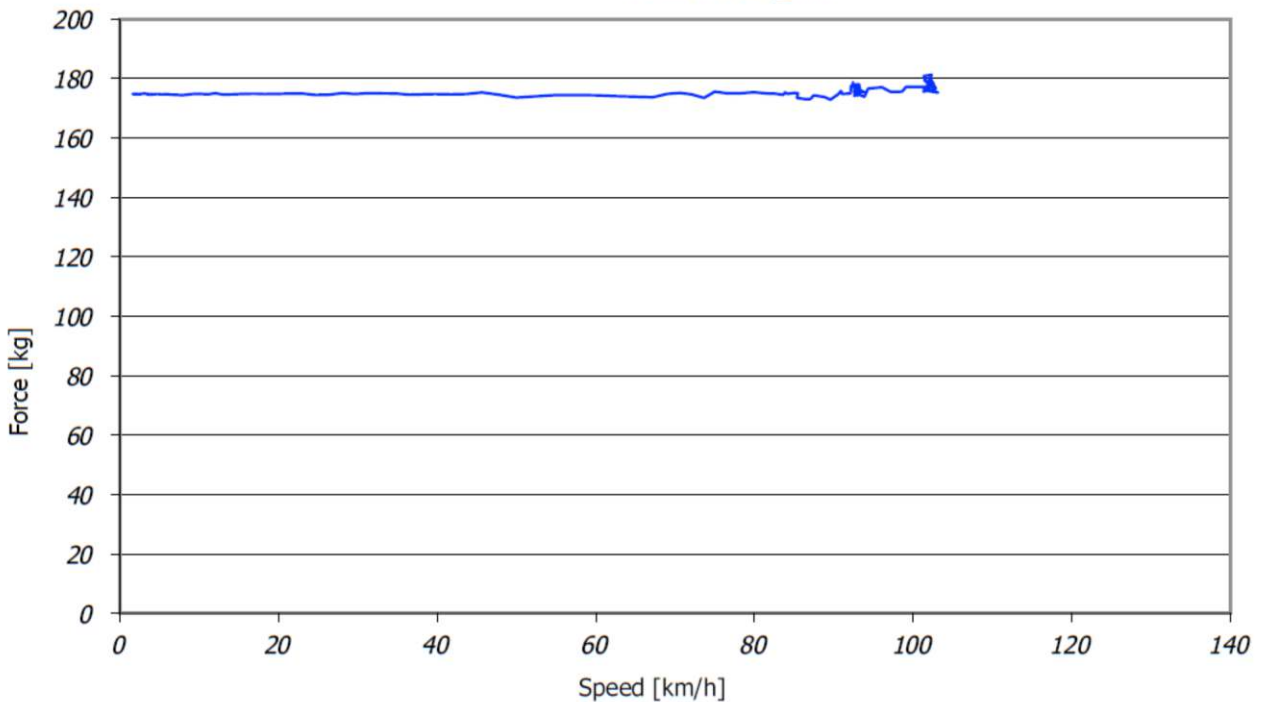
\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

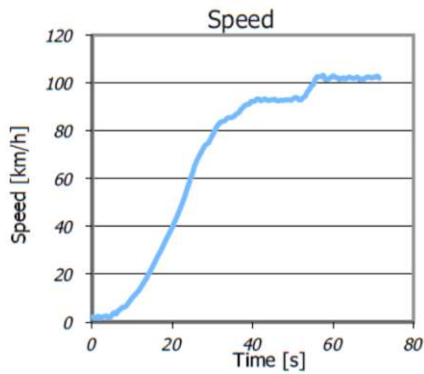


### Vertical constraints



### Total weight




**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
10,6	10	11
30,4	17	18
61,3	25	25
83,8	32	33
91,6	39	40
92,6	47	47
101,6	54	68

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
10,1	11,1	1
29,6	31,2	1
60,1	62,5	1
83,6	83,9	1
91,0	92,1	1
92,4	92,8	1
97,1	103,2	14

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
11	94	94	94
30	94	94	94
61	90	90	90
84	86	86	86
92	84	84	84
93	84	83	85
102	82	81	84

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
48	48	48
47	47	47
45	45	45
43	43	43
41	41	42
41	41	42
40	39	42

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
47	47	47
46	46	46
45	45	45
43	43	43
43	43	43
43	42	43
42	41	43

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
11	80	80	80
30	81	81	81
61	84	84	84
84	89	89	89
92	91	91	91
93	91	91	91
102	96	96	96

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
44	44	44
45	45	45
46	46	46
48	48	48
48	48	48
48	48	48
50	50	50

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
36	36	36
37	37	37
38	38	38
41	41	41
42	42	42
44	43	44
45	44	46



Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@9.
<b>Test sample</b>	
Angle	15°
Carter	NO

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,17
UR%	36

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

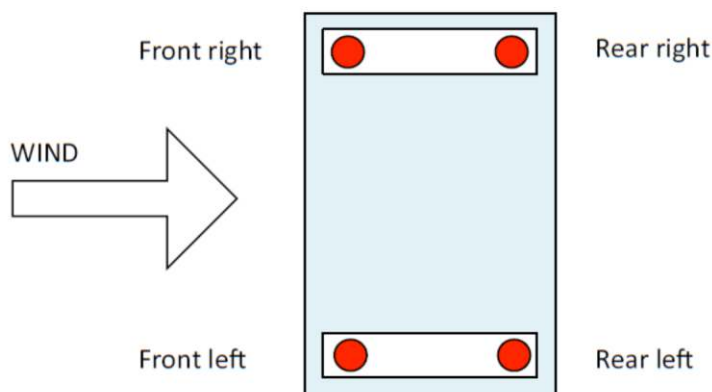
**NOTA: ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.**

**NOTE: to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.**

Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	83	84	167
17	83	83	166
50	73	78	151
74	59	70	129
80	51	66	117
95	37	58	96
95	37	59	96
102	31	55	87

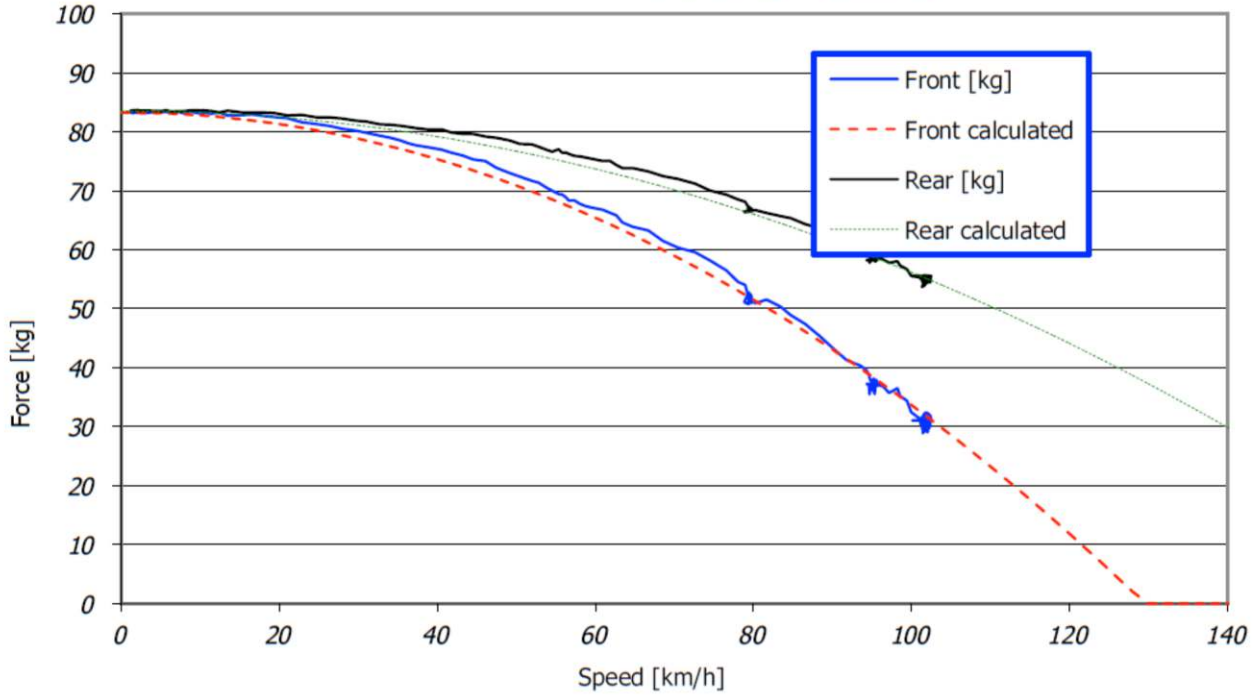
Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
17	0,0015	0,0010
50	0,0043	0,0023
74	0,0045	0,0025
80	0,0051	0,0027
95	0,0051	0,0028
95	0,0051	0,0027
102	0,0050	0,0027
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0050</b>	<b>0,0027</b>
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>130</b>	<b>175</b>

\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

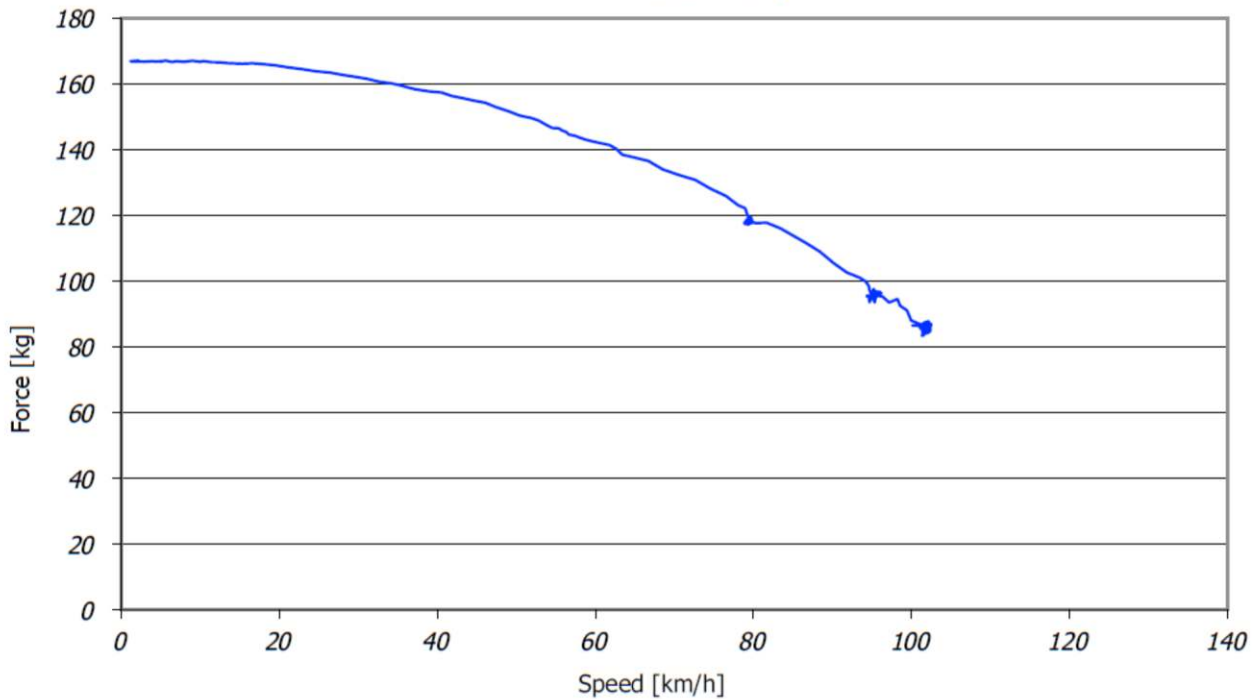


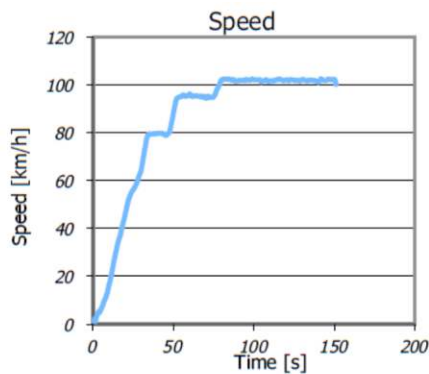


### Vertical constraints



### Total weight




**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
17,2	10	11
49,8	21	22
73,6	32	33
79,6	43	44
95,0	54	55
95,2	65	66
101,6	76	102

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
16,6	17,9	1
49,2	50,4	1
72,6	74,5	1
79,4	79,8	1
95,0	95,0	1
95,2	95,3	1
96,4	102,4	26

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
17	83	83	83
50	73	72	73
74	59	58	60
80	51	51	51
95	37	37	38
95	37	37	38
102	31	29	37

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
42	41	42
36	36	36
29	28	29
25	25	25
18	18	18
18	18	18
15	14	17

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
41	41	41
36	36	37
30	30	30
26	26	26
19	19	20
20	19	20
17	16	20

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
17	83	83	83
50	78	78	78
74	70	70	70
80	66	66	66
95	58	58	58
95	59	59	59
102	55	55	55

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
48	48	48
45	45	45
41	41	41
40	40	40
36	36	36
36	36	36
35	35	35

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
36	36	36
33	33	33
29	29	29
27	27	27
22	22	22
22	22	22
21	20	22



Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@10.
<b>Test sample</b>	
Angle	15°
Carter	SI

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,17
UR%	36

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

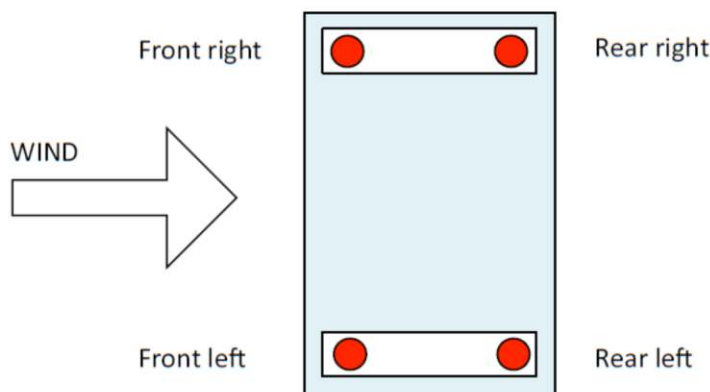
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

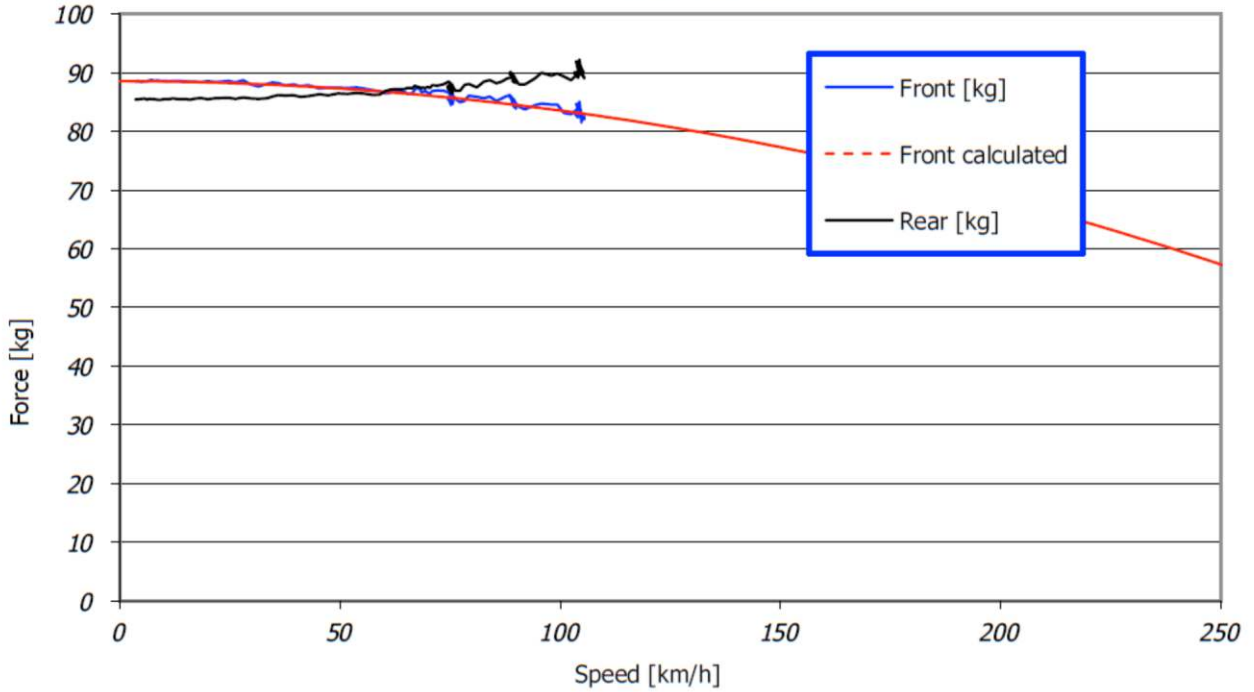
Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	91	83	174
29	91	83	174
55	90	85	175
69	89	86	175
74	87	87	174
78	88	88	176
88	86	88	174
103	85	92	176

Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
29	0,0005	-0,0005
55	0,0006	-0,0007
69	0,0005	-0,0007
74	0,0008	-0,0007
78	0,0005	-0,0008
88	0,0007	-0,0007
103	0,0006	-0,0008
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0007</b>	
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>373</b>	

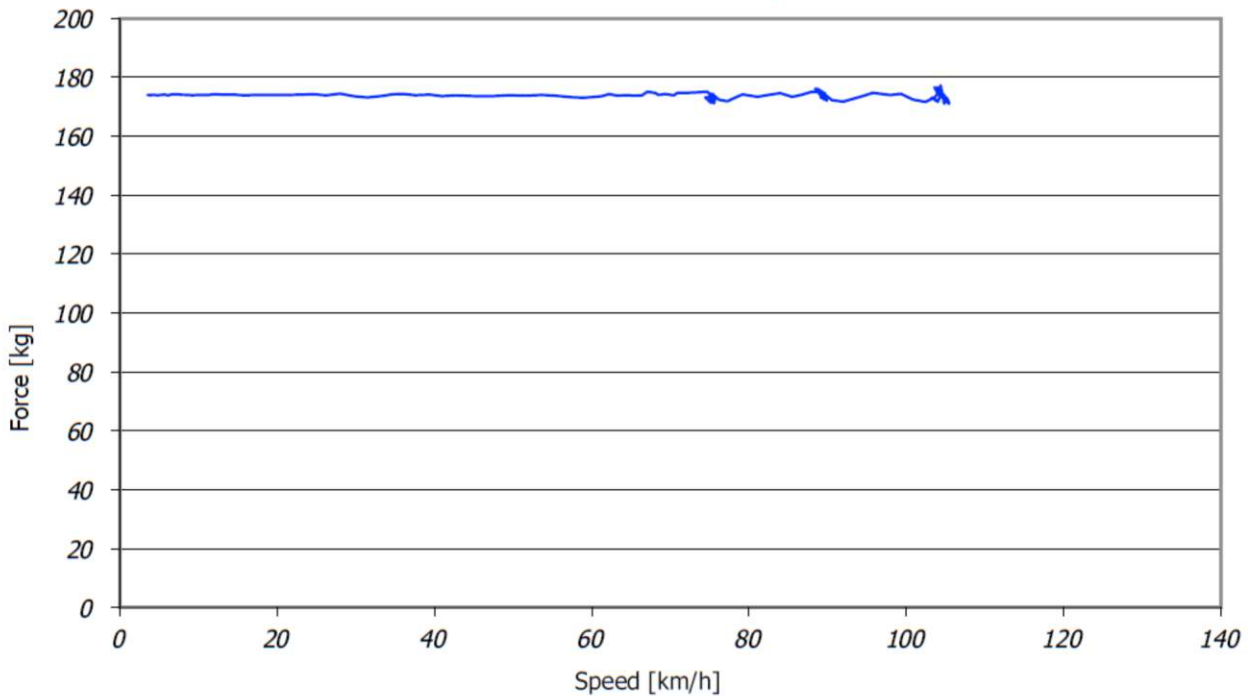
\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)



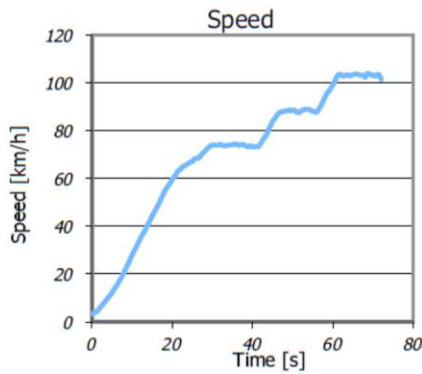
### Vertical constraints



### Total weight







**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
28,8	10	11
55,0	18	19
68,9	27	27
74,2	35	36
77,8	43	44
87,8	52	52
102,8	60	68

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
27,9	29,7	1
54,3	55,8	1
68,4	69,3	1
74,0	74,3	1
77,2	78,4	1
87,5	88,2	1
99,2	103,7	8

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
29	91	91	91
55	90	90	90
69	89	89	89
74	87	87	87
78	88	88	88
88	86	86	87
103	85	83	86

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
46	46	46
45	45	45
44	44	44
43	43	43
43	43	43
42	41	42
40	39	41

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
45	45	45
45	45	45
45	45	45
44	44	45
45	45	45
45	45	45
44	44	45

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
29	83	83	83
55	85	85	85
69	86	86	86
74	87	87	87
78	88	88	88
88	88	88	88
103	92	92	92

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
47	47	47
49	49	49
49	49	49
50	50	50
51	51	51
51	51	51
52	52	52

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
36	36	36
37	37	37
37	37	37
37	37	37
37	37	37
37	37	37
38	38	38
40	39	40



Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@11.
<b>Test sample</b>	
Angle	10°
Carter	NO

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,17
UR%	36

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

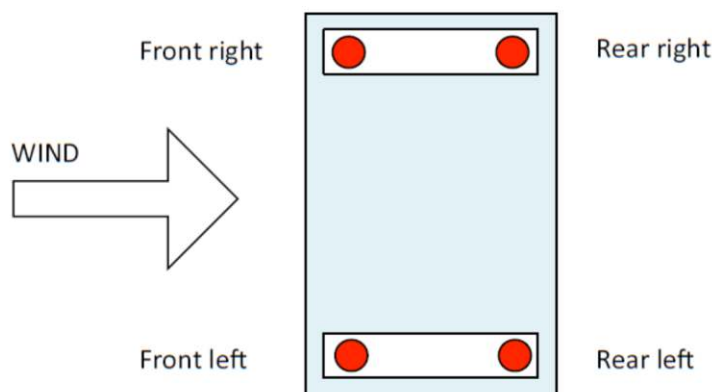
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

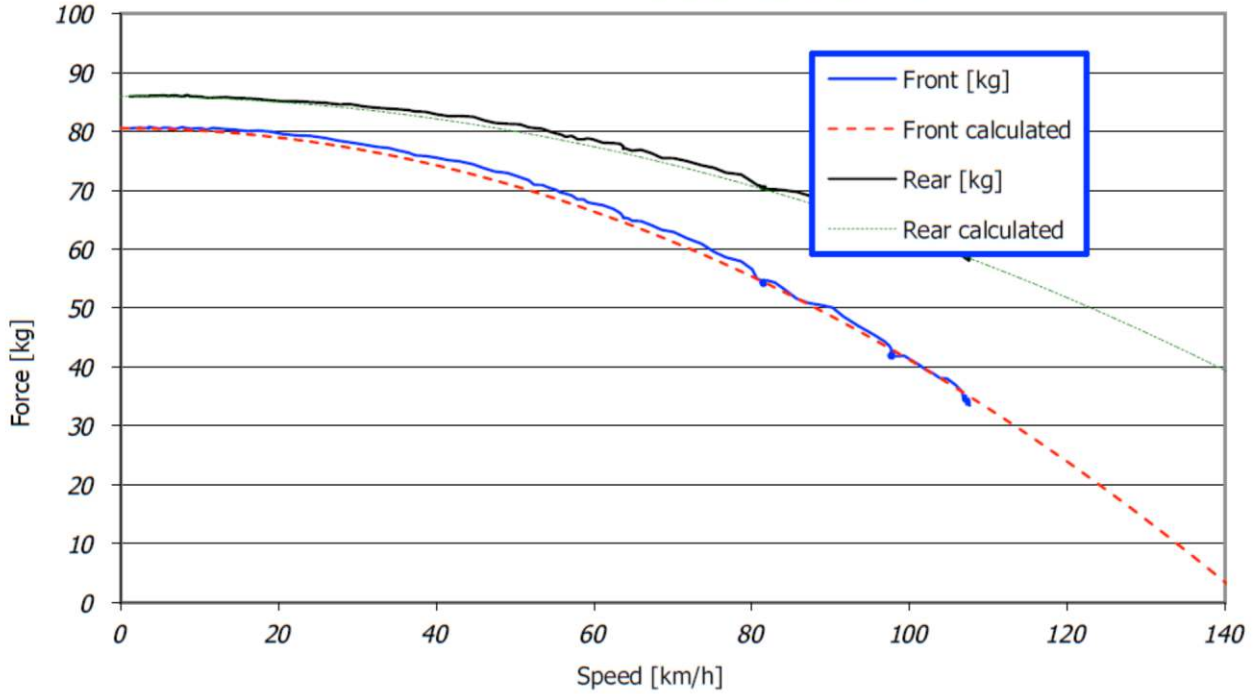
Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	81	86	166
23	79	85	164
50	73	81	154
64	65	77	142
82	54	71	125
81	54	70	124
98	42	63	105
107	35	58	93

Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
23	0,0023	0,0018
50	0,0032	0,0019
64	0,0037	0,0022
82	0,0040	0,0023
81	0,0040	0,0024
98	0,0040	0,0024
107	0,0040	0,0024
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0039</b>	<b>0,0024</b>
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>143</b>	<b>190</b>

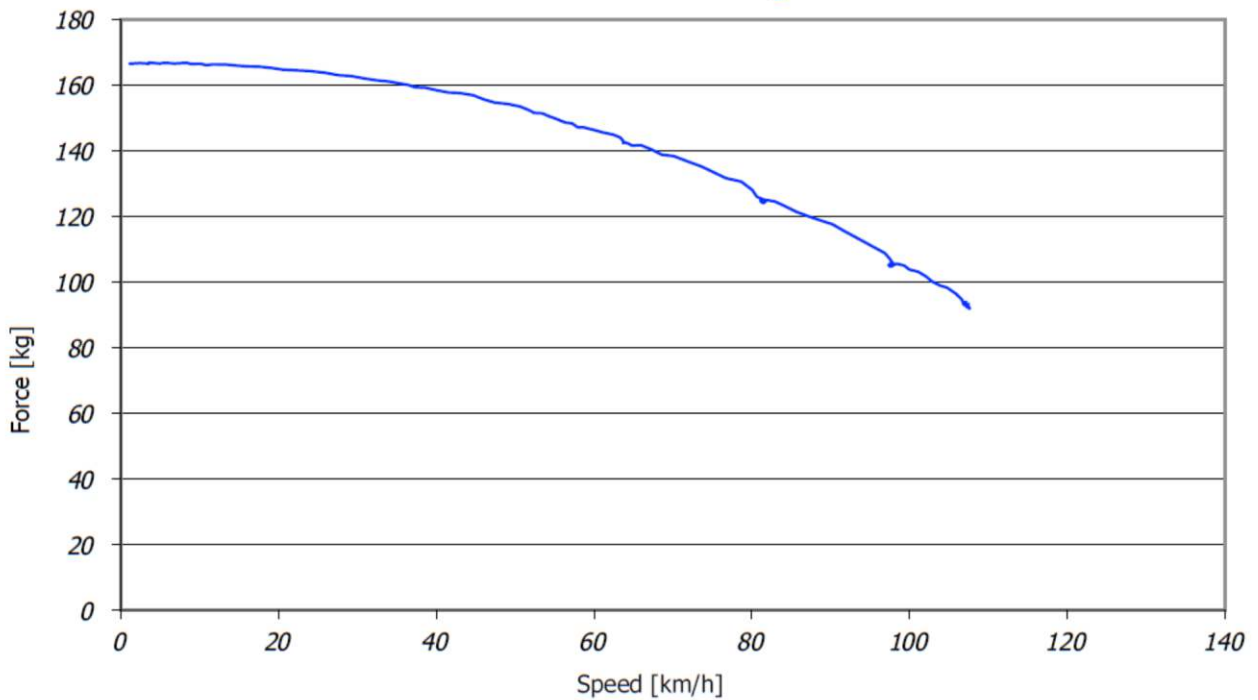
\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

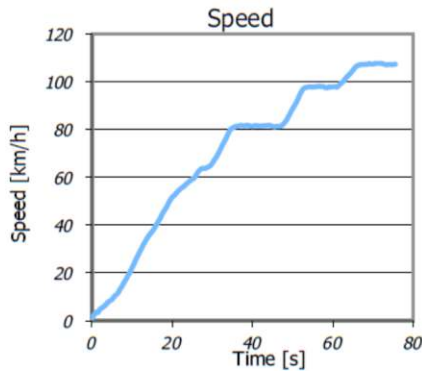


### Vertical constraints



### Total weight




**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
23,1	10	11
49,8	19	20
63,8	28	29
81,6	38	38
81,3	47	47
97,9	56	56
107,0	65	72

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
22,2	24,0	1
49,0	50,6	1
63,7	63,9	1
81,6	81,6	1
81,3	81,3	1
97,8	97,9	1
104,8	107,6	7

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
23	79	79	79
50	73	72	73
64	65	65	65
82	54	54	54
81	54	54	54
98	42	42	43
107	35	33	38

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
40	40	40
37	37	37
33	33	33
27	27	27
27	27	27
21	21	21
17	17	19

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
39	39	39
36	35	36
32	32	32
27	27	27
27	27	27
21	21	21
17	16	19

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
23	85	85	85
50	81	81	81
64	77	77	77
82	71	71	71
81	70	70	70
98	63	63	63
107	58	58	58

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
48	48	48
46	46	46
44	44	44
41	41	41
41	41	41
38	38	38
36	36	36

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
37	37	38
35	35	35
33	33	33
29	29	29
29	29	29
25	25	25
23	23	24





Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@12.
<b>Test sample</b>	
Angle	10°
Carter	SI

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,17
UR%	36

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

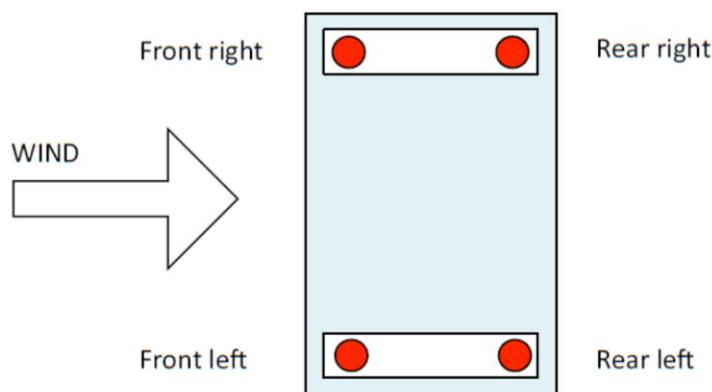
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

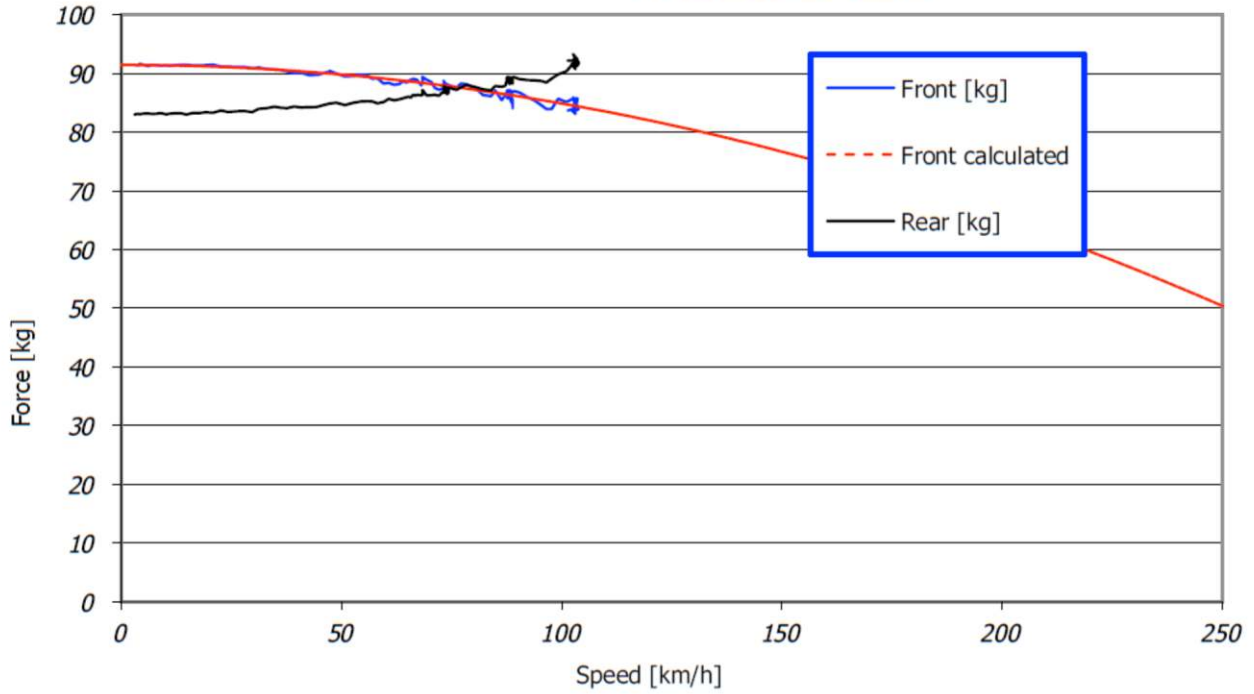
Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	89	85	174
21	88	86	174
51	87	86	174
69	87	87	174
75	85	87	172
79	86	88	174
89	85	89	174
104	84	91	174

Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
21	0,0001	-0,0004
51	0,0004	-0,0004
69	0,0004	-0,0004
75	0,0006	-0,0003
79	0,0005	-0,0004
89	0,0005	-0,0004
104	0,0005	-0,0005
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0005</b>	
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>421</b>	

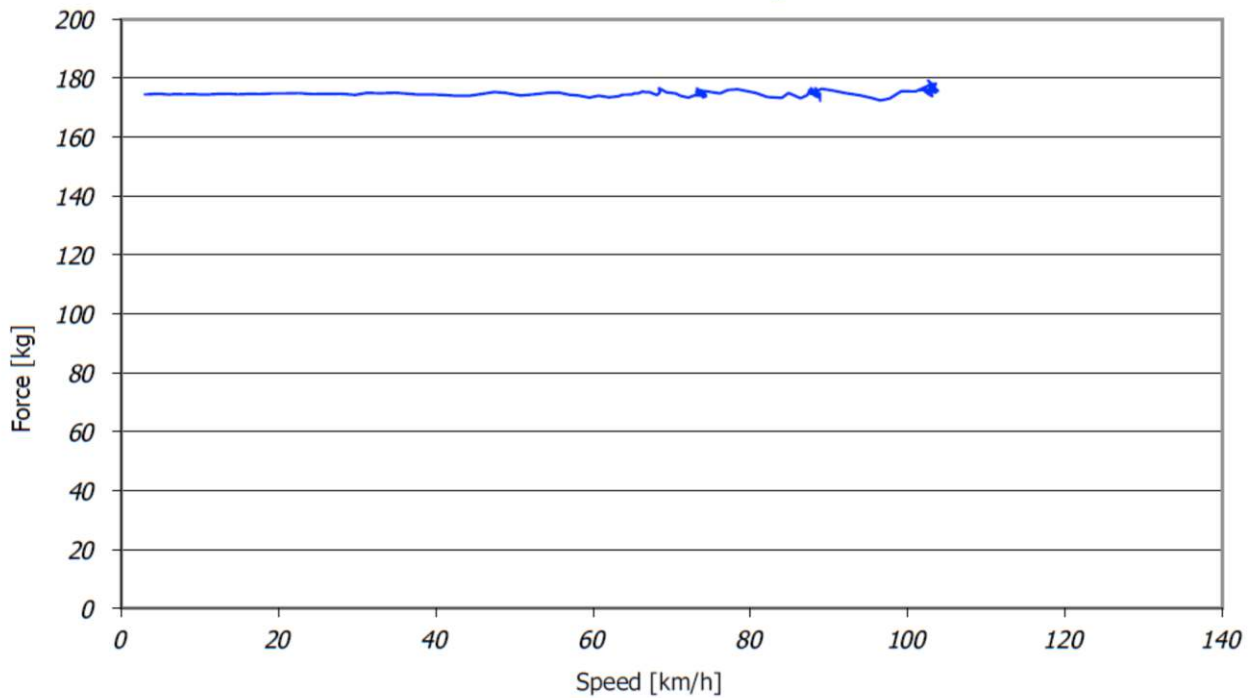
\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

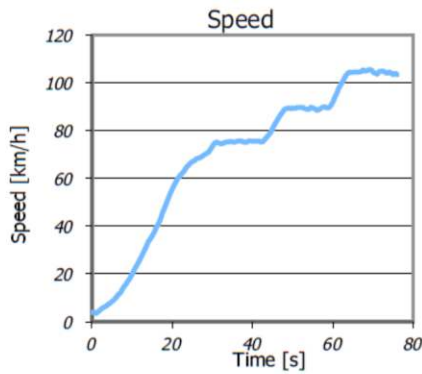


### Vertical constraints



### Total weight





**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
20,8	10	11
50,6	19	19
69,0	27	28
75,2	36	36
78,7	44	45
89,4	53	53
103,6	61	74

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
19,9	21,7	1
49,5	51,6	1
68,7	69,3	1
75,1	75,4	1
78,2	79,2	1
89,1	89,6	1
95,8	105,5	13

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
21	88	88	89
51	87	87	87
69	87	87	87
75	85	85	86
79	86	85	86
89	85	84	85
104	84	81	85

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
47	47	47
46	46	46
45	45	45
44	44	44
44	44	44
43	43	44
42	41	43

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
42	42	42
41	41	41
42	41	42
41	41	42
41	41	42
41	41	42
41	40	42

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
21	86	86	86
51	86	86	86
69	87	87	87
75	87	87	87
79	88	88	88
89	89	89	89
104	91	91	91

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
47	47	47
48	48	48
49	49	49
49	49	49
49	49	49
50	50	50
50	50	50

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
38	38	38
39	38	39
39	39	39
38	38	39
39	39	39
39	39	39
40	39	41



Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@13.
<b>Test sample</b>	
Angle	5°
Carter	NO

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,17
UR%	36

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

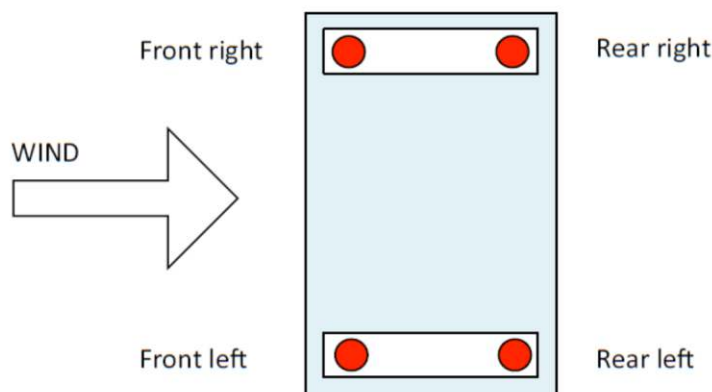
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	78	88	166
22	77	87	164
60	71	83	154
66	68	82	151
70	68	81	149
83	62	78	140
97	57	75	132
105	52	72	124

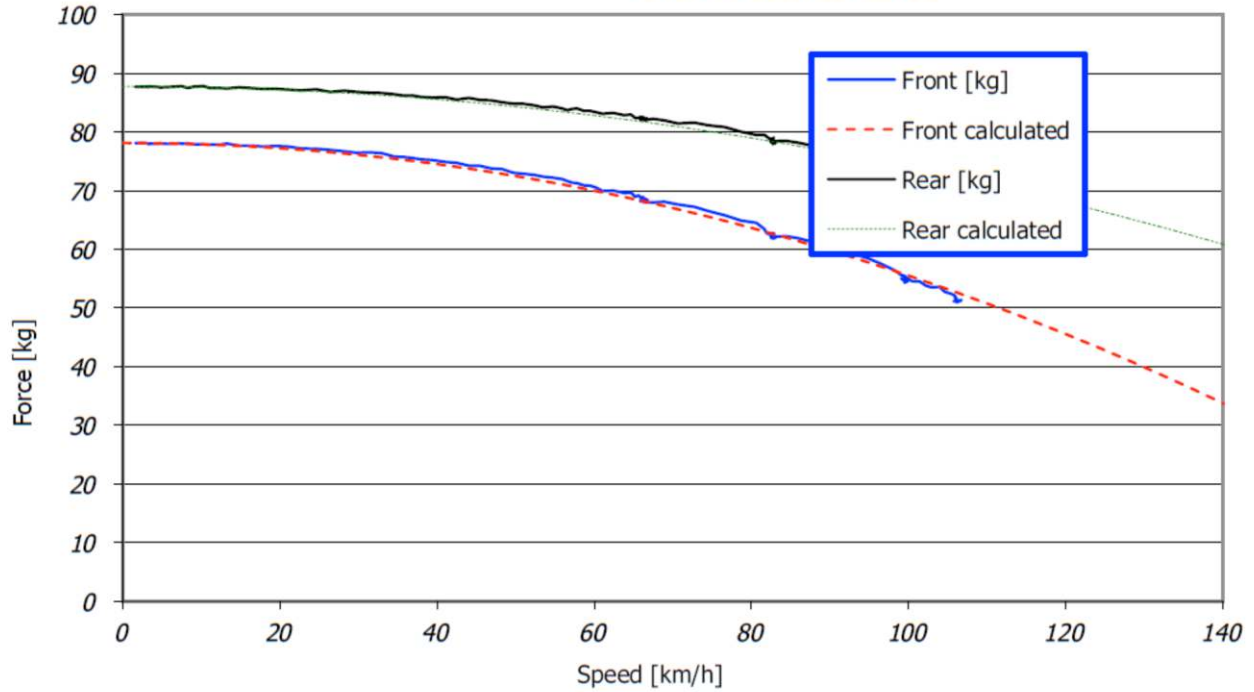
Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
22	0,0016	0,0014
60	0,0021	0,0012
66	0,0023	0,0012
70	0,0021	0,0013
83	0,0024	0,0014
97	0,0022	0,0014
105	0,0023	0,0015
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0023</b>	<b>0,0014</b>
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>186</b>	<b>253</b>

\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

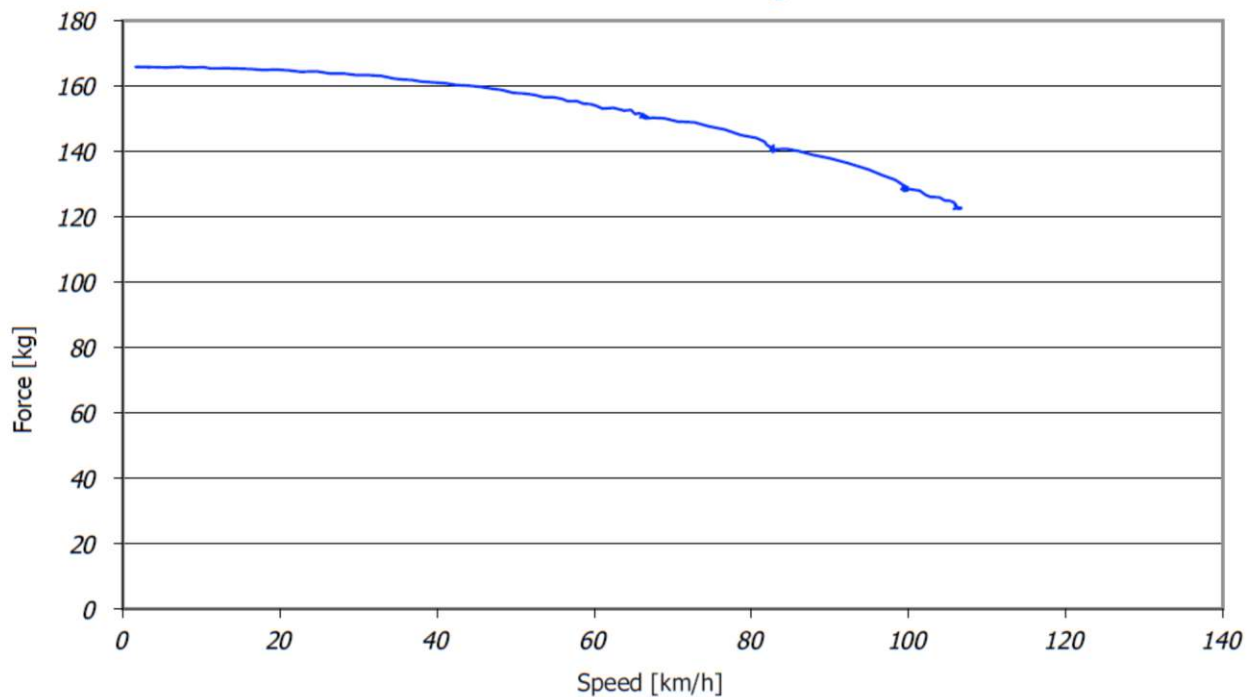


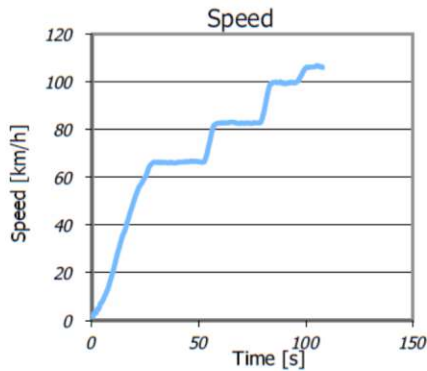


### Vertical constraints



### Total weight





**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
21,9	10	11
59,8	25	25
66,0	39	40
69,8	54	54
82,6	68	69
97,4	83	83
104,8	97	103

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
21,1	22,6	1
59,5	60,2	1
65,9	66,0	1
68,9	70,6	1
82,6	82,6	1
96,6	98,3	1
101,4	106,2	6

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
22	77	77	77
60	71	71	71
66	68	68	68
70	68	68	68
83	62	62	62
97	57	56	57
105	52	51	54

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
38	38	39
35	35	35
34	34	34
34	34	34
31	31	31
28	28	29
26	25	27

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
39	39	39
35	35	35
34	34	34
34	34	34
31	31	31
29	28	29
26	26	28

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
22	87	87	87
60	83	83	83
66	82	82	82
70	81	81	81
83	78	78	78
97	75	75	75
105	72	72	72

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
49	49	49
47	47	47
47	47	47
46	46	46
45	45	45
43	43	43
42	42	42

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
38	38	38
36	36	36
36	36	36
35	35	35
33	33	34
32	32	32
30	29	31



Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@14.
<b>Test sample</b>	
Angle	5°
Carter	SI

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,17
UR%	36

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

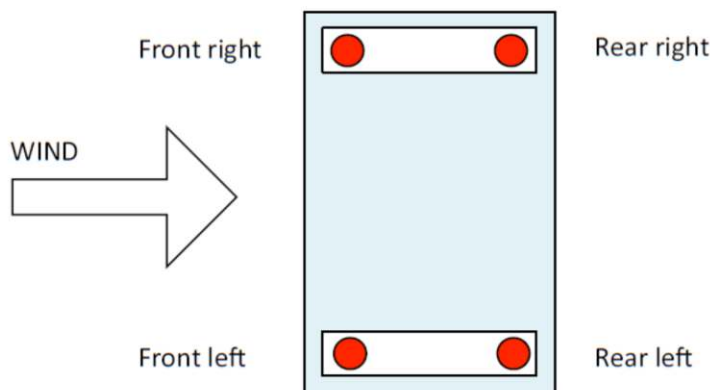
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

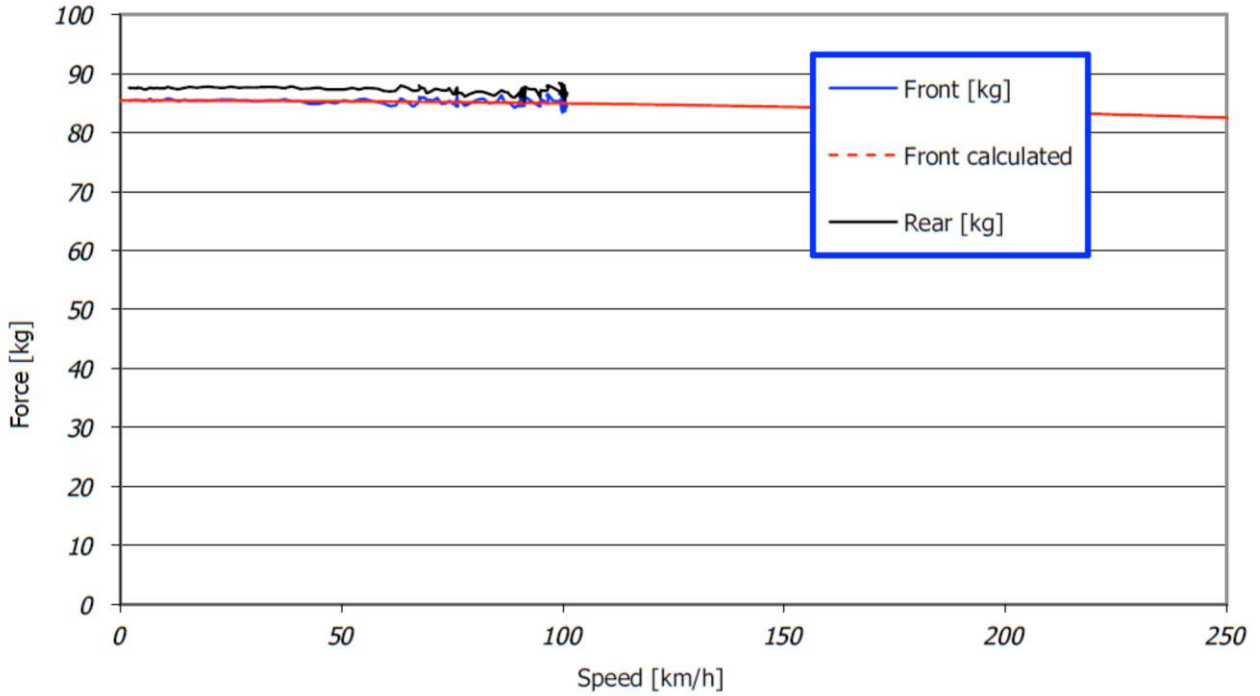
Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	85	88	173
18	85	88	173
48	85	87	172
68	86	88	174
76	85	86	172
88	85	86	171
91	85	87	172
100	85	86	171

Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
18	-0,0002	-0,0005
48	0,0001	0,0001
68	-0,0001	0,0000
76	0,0001	0,0002
88	0,0001	0,0002
91	0,0000	0,0000
100	0,0000	0,0002
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0000</b>	
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>&gt;500</b>	

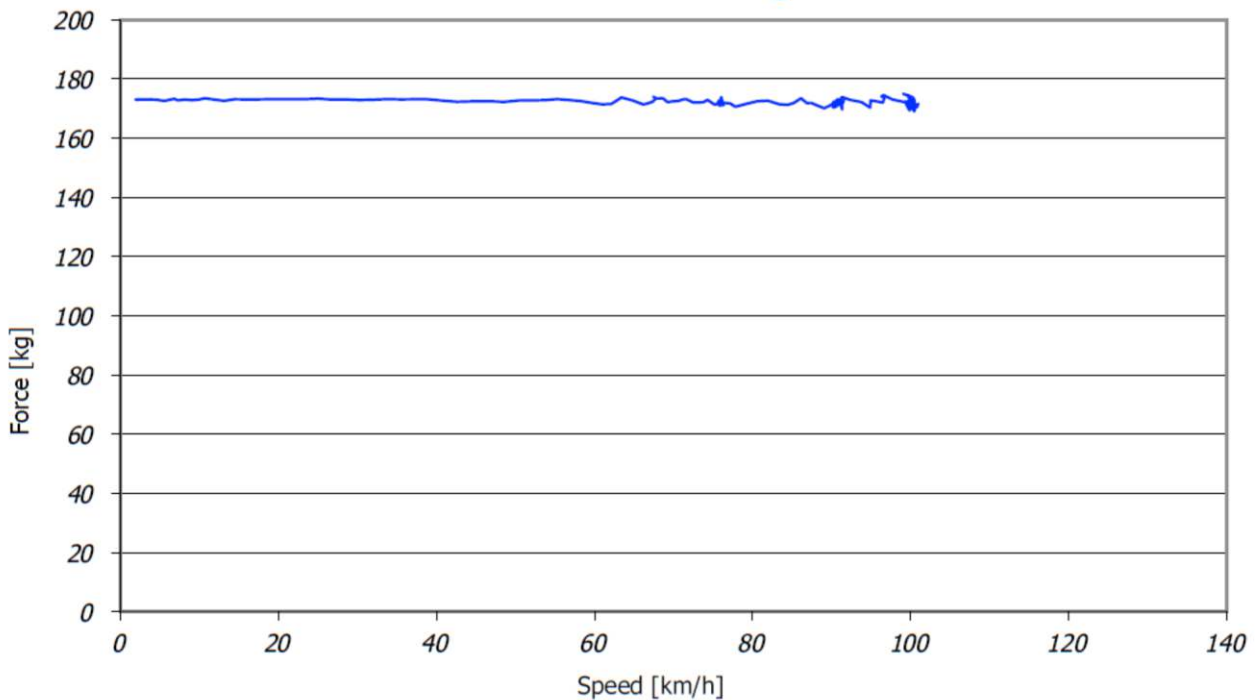
\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)



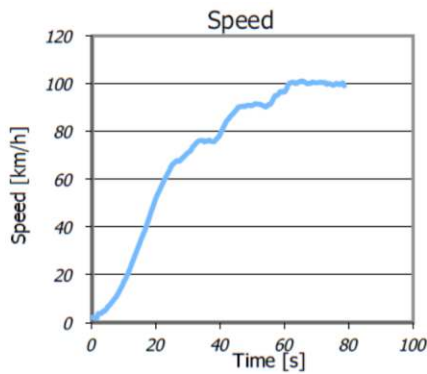
### Vertical constraints



### Total weight






**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
17,9	10	11
47,6	19	19
67,6	27	28
75,9	36	36
87,9	44	45
91,0	53	53
100,3	61	74

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
17,3	18,4	1
46,8	48,5	1
67,4	67,8	1
75,9	76,0	1
87,4	88,3	1
90,8	91,2	1
99,3	101,0	13

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
18	85	85	85
48	85	85	85
68	86	86	86
76	85	85	85
88	85	85	85
91	85	85	85
100	85	83	86

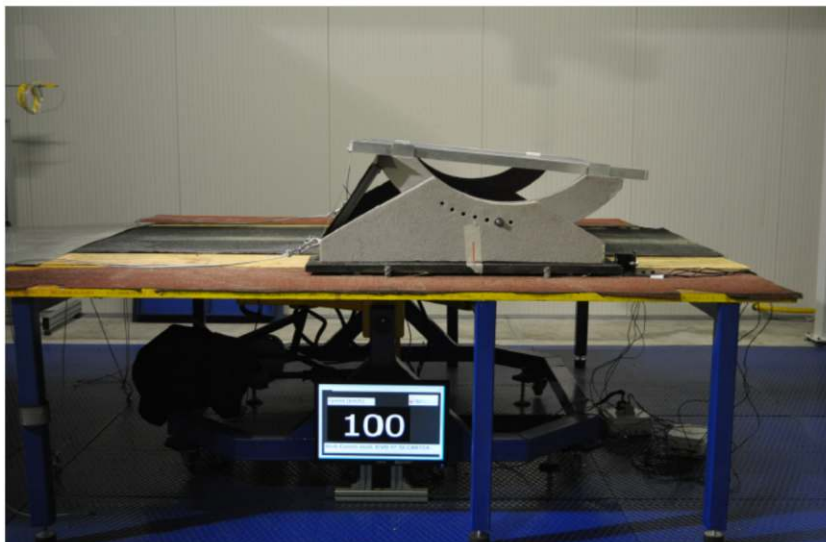
Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
44	44	44
44	44	44
43	43	44
43	43	43
43	43	43
42	42	42
42	41	42

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
41	41	41
41	41	41
42	42	43
42	42	42
42	42	43
43	43	43
43	42	44

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
18	88	88	88
48	87	87	87
68	88	88	88
76	86	86	86
88	86	86	86
91	87	87	87
100	86	86	86

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
48	48	48
48	48	48
48	48	48
48	48	48
48	48	48
48	48	48
48	48	48

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
39	39	39
39	39	39
39	39	39
38	38	38
38	38	38
39	38	39
39	38	39



Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@15.
<b>Test sample</b>	
Angle	0°
Carter	NO

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,17
UR%	37

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

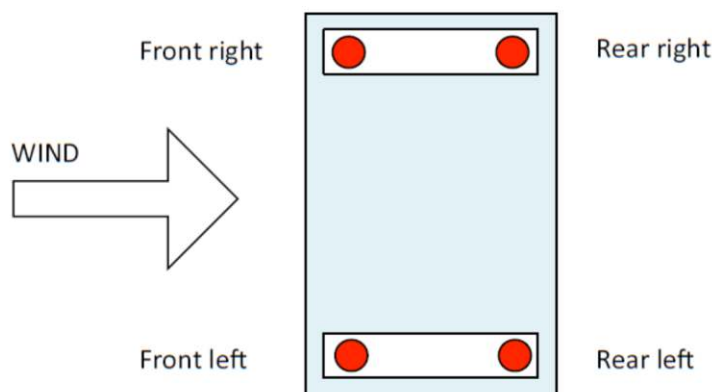
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

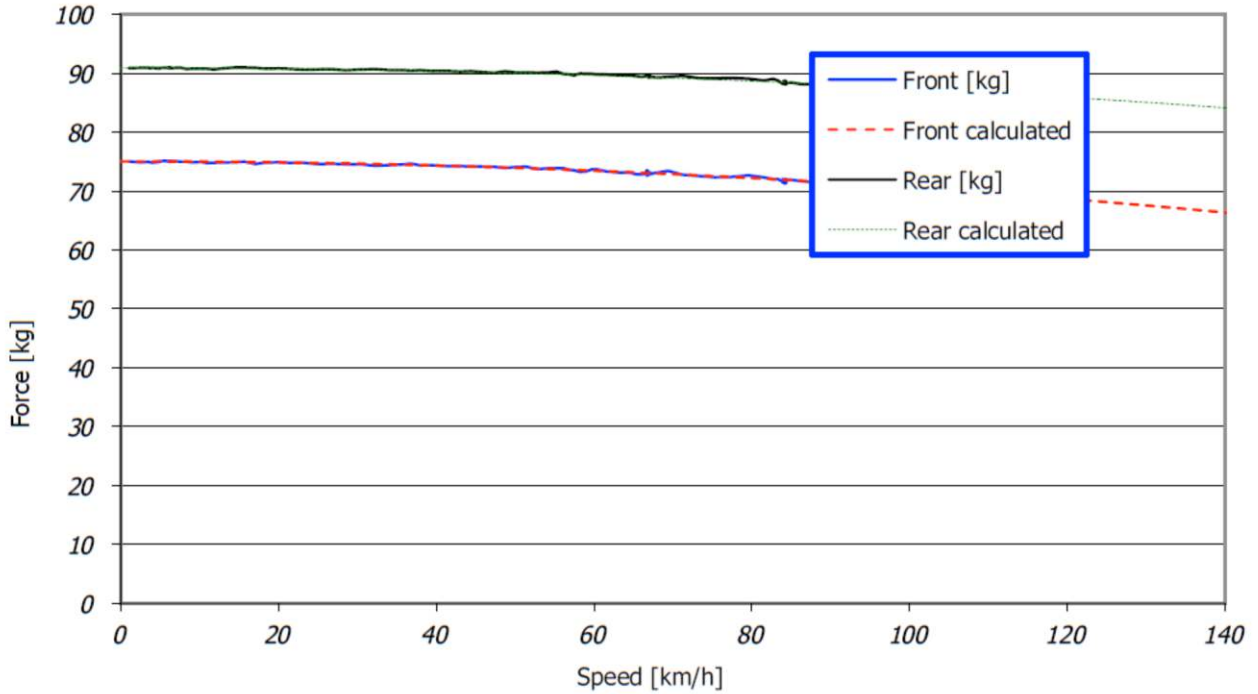
Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	75	91	166
16	75	91	166
48	74	90	164
67	73	90	163
67	73	89	163
68	73	89	162
84	72	88	160
101	70	87	158

Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
16	0,0009	-0,0001
48	0,0004	0,0002
67	0,0004	0,0003
67	0,0004	0,0003
68	0,0004	0,0004
84	0,0004	0,0004
101	0,0005	0,0003
<b>Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]</b>	<b>0,0004</b>	<b>0,0003</b>
<b>Calculated Speed@F=0 [km/h]</b>	<b>412</b>	<b>514</b>

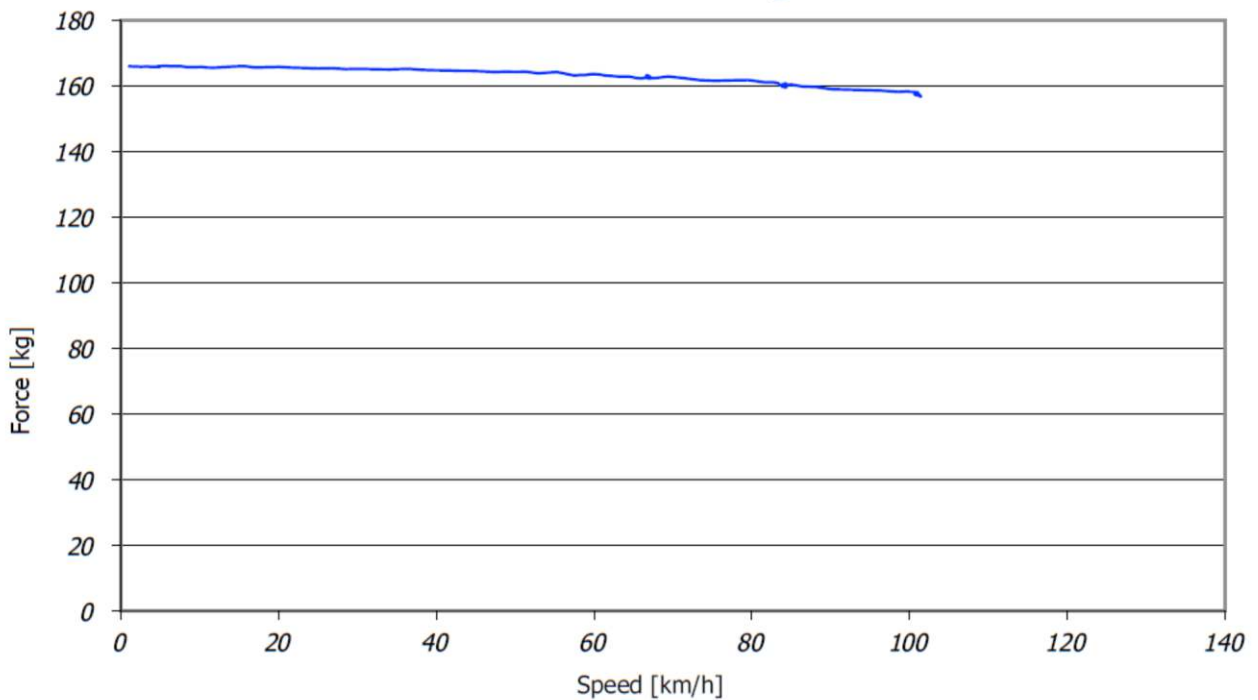
\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

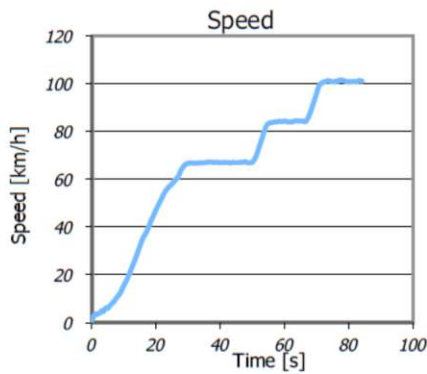


### Vertical constraints



### Total weight





**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
16,4	10	11
48,0	20	21
66,7	30	31
66,9	40	41
67,6	50	51
84,2	60	61
100,5	70	80

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
15,7	17,0	1
47,3	48,7	1
66,7	66,7	1
66,9	66,9	1
67,1	68,1	1
84,1	84,3	1
96,4	101,5	10

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
16	75	75	75
48	74	74	74
67	73	73	73
67	73	73	73
68	73	73	73
84	72	72	72
101	70	70	71

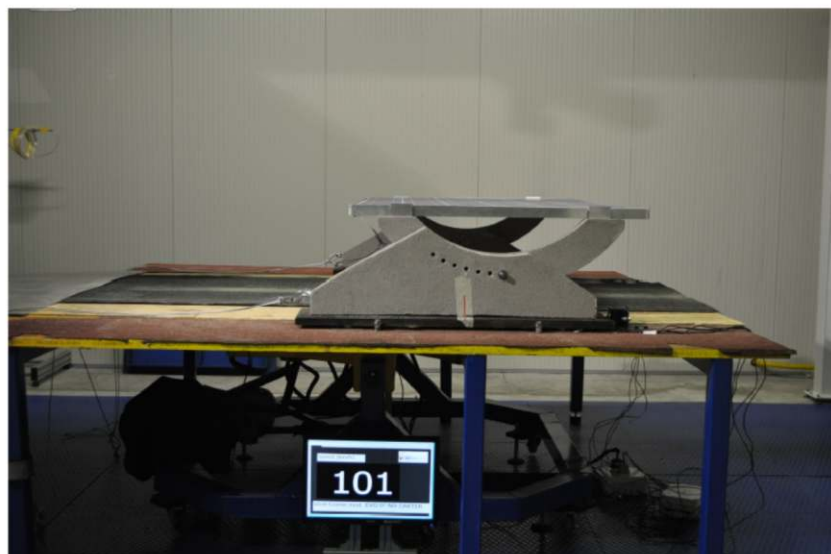
Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
38	38	38
38	37	38
37	37	37
37	37	37
37	37	37
37	37	37
36	36	36
36	35	36

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
37	37	37
36	36	36
36	36	36
36	36	36
36	36	36
36	36	36
35	35	35
35	34	35

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
16	91	91	91
48	90	90	90
67	90	90	90
67	89	89	89
68	89	89	89
84	88	88	88
101	87	87	87

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
49	49	49
49	49	49
49	49	49
49	49	49
49	49	49
49	49	49
48	48	48
48	48	48

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
42	42	42
41	41	41
41	41	41
41	41	41
41	41	41
41	41	41
40	40	40
39	39	39





Date	18/10/16
Test session	5324
Test code	5443@16.
<b>Test sample</b>	
Angle	0°
Carter	SI

Temperature [°C]	20
Density [kg/mc]	1,17
UR%	37

Wind tunnel test section	1,5m X 1,5m
Test max speed [km/]	100

## Results

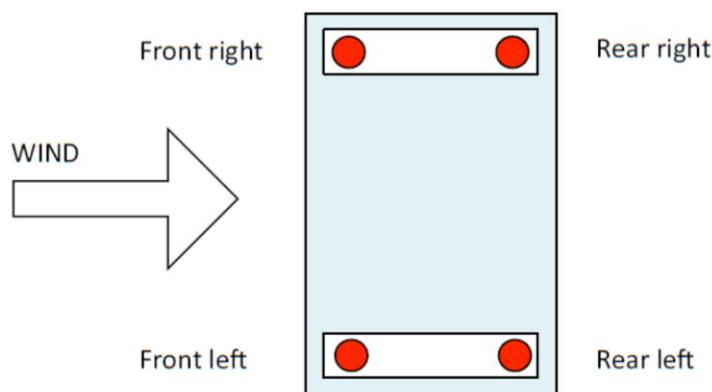
**NOTA:** ai fini di una corretta valutazione del comportamento effettivo è necessario considerare il possibile scivolamento dei supporti in relazione al coefficiente di attrito della superficie di appoggio.

**NOTE:** to estimate the actual performance it is necessary to take into account the possible slipping of the supports which is related to the friction coefficient of the base.

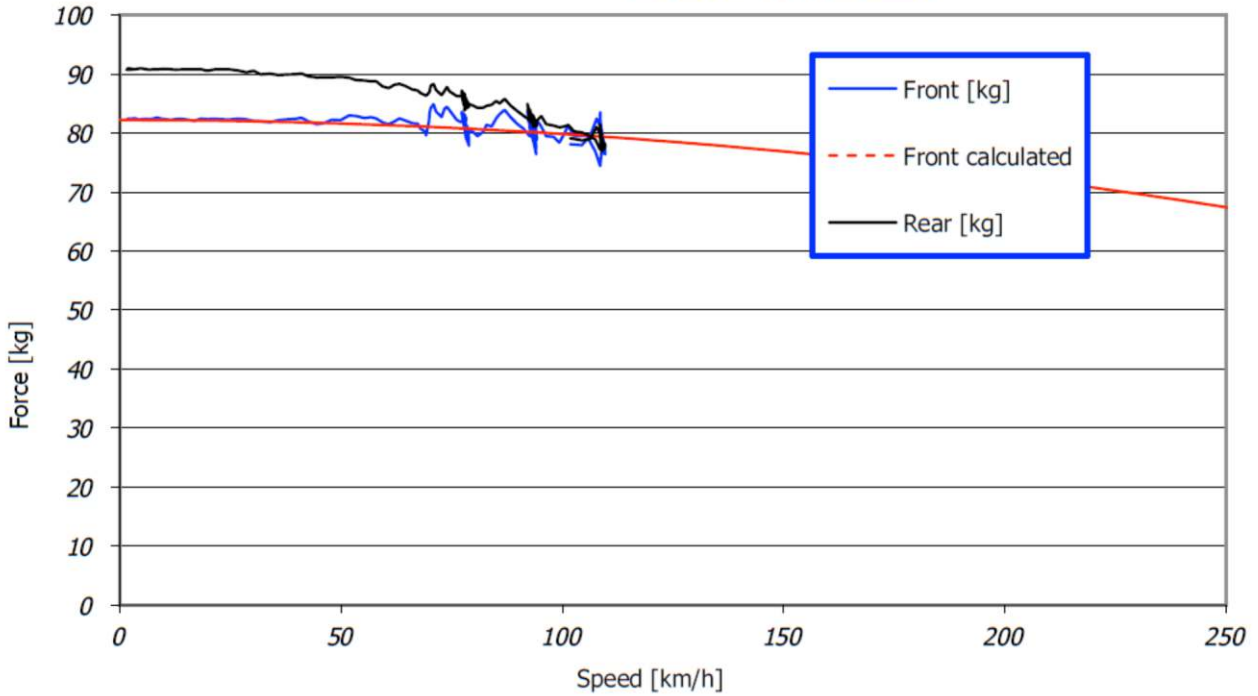
Speed [km/h]	Front [kg]	Rear [kg]	Total weight [kg] *
0	82	91	173
8	83	91	173
60	82	88	169
78	82	85	167
78	81	85	166
80	80	84	164
93	82	83	165
108	78	79	158

Speed [km/h]	kfront [kg/(km/h)2]	Krear [kg/(km/h)2]
8	-0,0053	-0,0005
60	0,0002	0,0009
78	0,0000	0,0009
78	0,0003	0,0009
80	0,0004	0,0010
93	0,0000	0,0009
108	0,0003	0,0010
Average K =(Fr0-F)/v2 [kg/(km/h)2]	<b>0,0002</b>	
Calculated Speed@F=0 [km/h]	<b>&gt;500</b>	

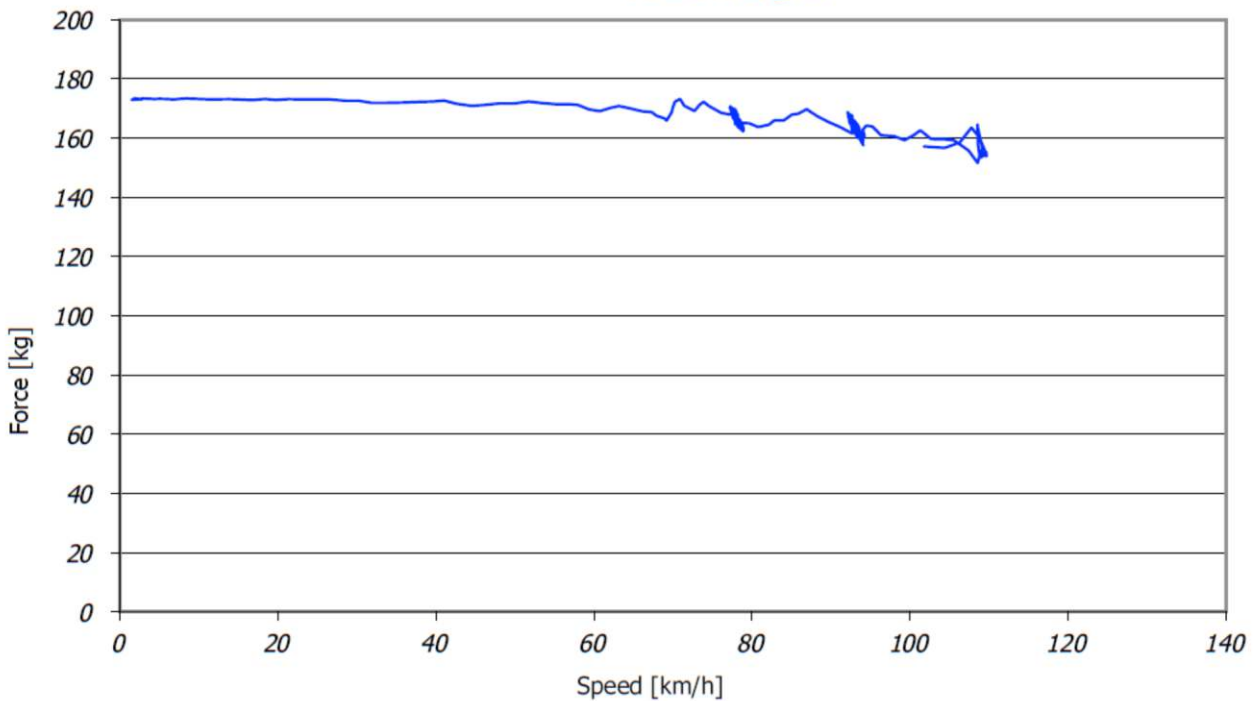
\* total weight: concrete supports+photovoltaic panel+carter (if mounted)

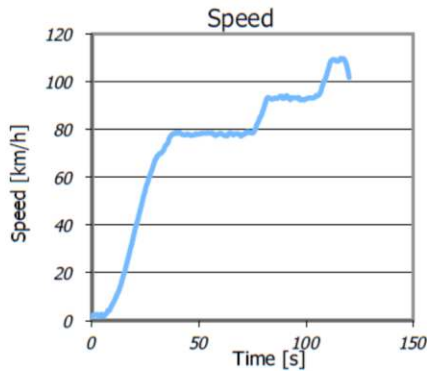


### Vertical constraints



### Total weight





**Observation time**

Av. Speed [km/h]	T START [s]	T END [s]
8,0	10	11
60,1	27	27
77,7	43	44
78,3	60	60
80,2	76	77
92,8	93	93
107,8	109	118

Speed MIN [km/h]	Speed MAX [km/h]	Time@speed [s]
7,7	8,4	1
59,4	60,8	1
77,6	77,7	1
78,1	78,5	1
79,7	80,8	1
92,4	93,2	1
101,3	109,7	9

**Statistics**

Speed [km/h]	Front [kg]	Front [kg]min	Front [kg]max
8	83	82	83
60	82	81	82
78	82	82	83
78	81	80	81
80	80	79	80
93	82	81	83
108	78	74	83

Front Right [kg]	Front Right [kg]min	Front Right [kg]max
43	43	43
42	42	42
42	42	42
41	41	41
41	40	41
42	41	42
39	37	42

Front Left [kg]	Front Left [kg]min	Front Left [kg]max
39	39	39
39	39	39
40	40	40
39	39	40
39	39	39
40	40	41
39	37	41

Speed [km/h]	Rear [kg]	Rear [kg]min	Rear [kg]max
8	91	91	91
60	88	88	88
78	85	85	85
78	85	85	85
80	84	84	84
93	83	83	83
108	79	79	79

Rear right [kg]	Rear right [kg]min	Rear right [kg]max
49	49	49
48	48	48
47	47	47
47	47	47
47	47	47
46	46	46
44	44	44

Rear left [kg]	Rear left [kg]min	Rear left [kg]max
42	42	42
40	40	40
38	38	39
38	38	38
38	38	38
37	37	37
34	33	36

