

**RAPPORTO DI PROVA**

TEST REPORT

N° 5377-0902312

DATA: 23-11-2016

DATE:

Mod: 7.0-00  
Rev: 2(18-01-2007)  
Pag. 1/46**Identificazione del prodotto***Specimen description*

<b>Descrizione</b> <i>Description</i>	Supporti in calcestruzzo per pannelli fotovoltaici
<b>Nome commerciale</b> <i>Commercial mark</i>	Sun Ballast
<b>Modello</b> <i>Model</i>	Sun ballast 0°, 0°K, 3°, 3°K, 5°, 5°K, 5°K.2, 5°K.3, 5°K.4, 5°K.5, 5°K.6, 8°, 10°, 10°60kg, 11°K, 11°, 11°K.2, 11°K.3, 15°, 20°, 30°, 30°K.1, 35°.

**Dati identificativi Cliente***Customer*

<b>Nome</b> <i>Name</i>	BASIC S.r.l.
<b>Indirizzo</b> <i>Address</i>	Via della Costituzione n° 26 42028 POVIGLIO (RE)

**Norme di riferimento / Descrizione della attività / Procedura***Standard / Test description / Standard procedure*

<b>Norma</b> <i>Standard</i>	Non applicabile
<b>Descrizione della attività</b> <i>Test description</i>	Prova in galleria del vento
<b>Procedura normalizzata</b> <i>Standard procedure</i>	Metodo di prova: vedi pag. 4

**Informazioni generali sui campioni***General information*

<b>Data ricevimento</b> <i>Sample supply date</i>	21-11-2016
<b>Codice Merce Ingresso</b> <i>Incoming goods code</i>	869#16
<b>Data esecuzione prove</b> <i>Date of test</i>	21-11-2016
<b>Pratica n°</b> <i>Number of the dossier</i>	5377

**Lista di distribuzione***Distribution list*

Distribuzione esterna: file PDF bloccato al cliente  
*Outside distribution: locked PDF file to the client*

Distribuzione interna: file PDF bloccato al responsabile laboratorio  
*Inside distribution: locked PDF file to the head of the laboratory*

**Redazione/ Editing**  
Antonio Gnizio**Verifica/ Verification**  
Luca Cenedese**Approvazione/ Approval**  
Il Direttore del laboratorio  
*Head of test laboratory*  
Luca Cenedese

Newton S.r.l. Via G. di Vittorio 2/D  
20017 Mazzo di Rho (MI) Italy  
Tel. ++39 02 93906088  
Fax ++39 02 93906075

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio  
*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.  
*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**SOMMARIO**

Descrizione dei campioni.....	3
Installazione in galleria del vento .....	3
Metodo di prova.....	4
Scopo.....	4
Galleria del vento e strumentazione .....	4
Analisi dei risultati delle prove .....	4
Condizioni ambientali di prova 21-11-2016.....	4
Riepilogo dei risultati di prova .....	5
Risultati: .....	6
ID 1: Modello 0° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	6
ID 2: Modello 0° Verticale + 2 Modulo + 3 Zavorre .....	7
ID 3: Modello 0°K Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	8
ID 4: Modello 0°K Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	9
ID 5: Modello 3° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	10
ID 6: Modello 3° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	11
ID 7: Modello 3°K Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	12
ID 8: Modello 3°K Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	13
ID 9: Modello 5° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	14
ID 10: Modello 5° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	15
ID 11: Modello 5°.2 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	16
ID 12: Modello 5°.2 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	17
ID 13: Modello 5°.3 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	18
ID 14: Modello 5°.3 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	19
ID 15: Modello 5°.4 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	20
ID 16: Modello 5°.4 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	21
ID 17: Modello 5°.5 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	22
ID 18: Modello 5°.5 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	23
ID 19: Modello 5°.6 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	24
ID 20: Modello 5°.6 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	25
ID 21: Modello 5° Est / Ovest .....	26
ID 22: Modello 5° Est / Ovest + giunto .....	26
ID 23: Modello 8° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	27
ID 24: Modello 8° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	28
ID 25: Modello 8° Est / Ovest + giunto .....	29
ID 26: Modello 8° Est / Ovest .....	29
ID 27: Modello 10° Orizzontale .....	30
ID 28: Modello 10° Orizzontale + 1 Shed .....	30
ID 29: Modello 10° Verticale .....	31
ID 30: Modello 10° Verticale + 1 Shed .....	31
ID 31: Modello 10° 60Kg Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	32
ID 32: Modello 10° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	33
ID 33: Modello 11° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	34
ID 34: Modello 11°K Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	35
ID 35: Modello 11°.2 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	36
ID 36: Modello 11°.3 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	37
ID 37: Modello 11° Vela con accessorio piastra unione zavorra .....	38
ID 38: Modello 11° Vela 2/3 con accessorio piastra unione zavorra .....	38
ID 39: Modello 15° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	39
ID 40: Modello 15° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	40
ID 41: Modello 20° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	41
ID 42: Modello 20° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	42
ID 43: Modello 30° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	43
ID 44: Modello 30°.1 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	44
ID 45: Modello 30°.1 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	45
ID 46: Modello 35° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre .....	46

### **Descrizione dei campioni**

L'oggetto in prova è un sistema costruttivo denominato SUN BALLAST 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 graffe su una coppia di supporti posti alla estremità del pannello che non necessitano di vincolo di fissaggio al suolo. I supporti sono realizzati secondo varie geometrie tali da consentire diversi angoli di esposizione per i pannelli solari.

Oggetto del presente rapporto di prova sono le prove eseguite per le tipologie 0°, 0°K, 3°, 3°K, 5°, 5°.2, 5°.3, 5°.4, 5°.5, 5°.6, 8°, 10°, 10°60kg, 11°K, 11°, 11°.2, 11°.3, 15°, 20°, 30°, 30°.1, 35°.

Le dimensioni nominali del pannello fotovoltaico utilizzato sono 165cm x100cm.

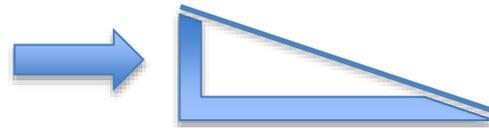
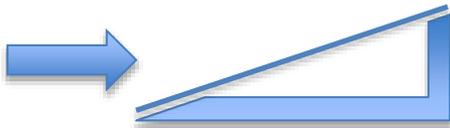
### **Installazione in galleria del vento**

I campioni sono stati posizionati su di un piano rigido in legno 2.5mx2.5m; tra base dell'elemento in calcestruzzo e piano è stata interposta una striscia di guaina bituminosa.

Configurazione "a favore di vento"

Configurazione "contro vento"

direzione  
vento



## **Metodo di prova**

### **Scopo**

Le prove sono state condotte nella galleria del vento del laboratorio Newton con lo scopo di esporre il sistema SUN BALLAST 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.

### **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.

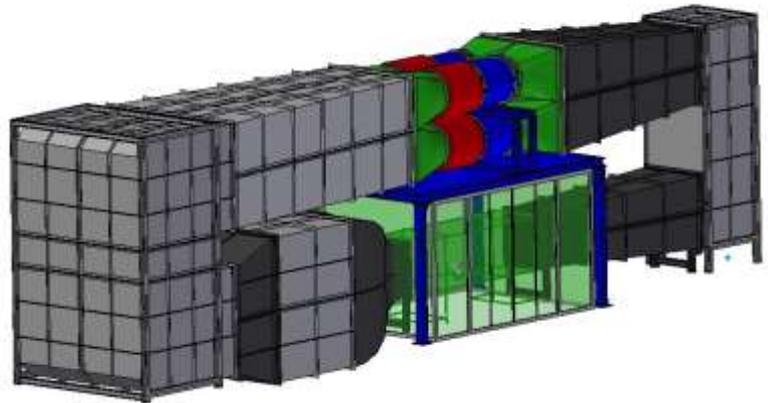
Il piano di sostegno dei campioni poggia su n. 4 celle di carico che misurano la forza verticale trasmessa.

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 21-11-2016**

- Temperatura: 21°C, umidità relativa: 42%
- Densità dell'aria: 1,17 kg/m<sup>3</sup>

**Riepilogo dei risultati di prova**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra Shed	Velocità slittamento	Modulo / Zavorra
1	0°	Orizzontale	Contro vento	/	105 km/h	1 modulo + 2 zavorre
2	0°	Verticale	Contro vento	/	135 km/h	2 moduli + 3 zavorre
3	0°K	Orizzontale	Contro vento	/	125 km/h	1 modulo + 2 zavorre
4	0°K	Verticale	Contro vento	/	169 km/h	1 modulo + 2 zavorre
5	3°	Orizzontale	Contro vento	/	82 km/h	1 modulo + 2 zavorre
6	3°	Verticale	Contro vento	/	94 km/h	1 modulo + 2 zavorre
7	3°K	Orizzontale	Contro vento	/	115 km/h	1 modulo + 2 zavorre
8	3°K	Verticale	Contro vento	/	117 km/h	1 modulo + 2 zavorre
9	5°	Orizzontale	Contro vento	/	105 km/h	1 modulo + 2 zavorre
10	5°	Verticale	Contro vento	/	108 km/h	1 modulo + 2 zavorre
11	5°.2	Orizzontale	Contro vento	/	112 km/h	1 modulo + 2 zavorre
12	5°.2	Verticale	Contro vento	/	125 km/h	1 modulo + 2 zavorre
13	5°.3	Orizzontale	Contro vento	/	125 km/h	1 modulo + 2 zavorre
14	5°.3	Verticale	Contro vento	/	151 km/h	1 modulo + 2 zavorre
15	5°.4	Orizzontale	Contro vento	/	133 km/h	1 modulo + 2 zavorre
16	5°.4	Verticale	Contro vento	/	145 km/h	1 modulo + 2 zavorre
17	5°.5	Orizzontale	Contro vento	/	140 km/h	1 modulo + 2 zavorre
18	5°.5	Verticale	Contro vento	/	139 km/h	1 modulo + 2 zavorre
19	5°.6	Orizzontale	Contro vento	/	144 km/h	1 modulo + 2 zavorre
20	5°.6	Verticale	Contro vento	/	141 km/h	1 modulo + 2 zavorre
21	5°	Est / Ovest	Est / Ovest	/	128 km/h	2 moduli + 4 zavorre
22	5°	Est / Ovest	Est / Ovest	/	140 km/h	2 moduli + 4 zavorre + giunto
23	8°	Orizzontale	Contro vento	/	88 km/h	1 modulo + 2 zavorre
24	8°	Verticale	Contro vento	/	92 km/h	1 modulo + 2 zavorre
25	8°	Est / Ovest	Est / Ovest	/	144 km/h	2 moduli + 4 zavorre + giunto
26	8°	Est / Ovest	Est / Ovest	/	132 km/h	2 moduli + 4 zavorre
27	10°	Orizzontale	Contro vento	/	95 km/h	1 modulo + 2 zavorre
28	10°	Orizzontale	Contro vento	n.1	156 km/h	1 modulo + 2 zavorre + shed
29	10°	Verticale	Contro vento	/	107 km/h	1 modulo + 2 zavorre
30	10°	Verticale	Contro vento	n.1	154 km/h	1 modulo + 2 zavorre + shed
31	10° 60Kg	Orizzontale	Contro vento	/	111 km/h	1 modulo + 2 zavorre
32	10°	Verticale	Contro vento	/	123 km/h (A)	1 modulo + 2 zavorre
33	11°	Orizzontale	Contro vento	/	80 km/h	1 modulo + 2 zavorre
34	11°K	Orizzontale	Contro vento	/	93 km/h	1 modulo + 2 zavorre
35	11°.2	Orizzontale	Contro vento	/	92 km/h	1 modulo + 2 zavorre
36	11°.3	Orizzontale	Contro vento	/	102 km/h	1 modulo + 2 zavorre
37	11°	Vela	Contro vento	/	104 km/h	3 moduli + 6 zavorre
38	11°	Vela 2/3	Contro vento	/	112 km/h	2 moduli + 4 zavorre
39	15°	Orizzontale	Contro vento	/	88 km/h	1 modulo + 2 zavorre
40	15°	Verticale	Contro vento	/	95 km/h	1 modulo + 2 zavorre
41	20°	Orizzontale	Contro vento	/	92 km/h	1 modulo + 2 zavorre
42	20°	Verticale	Contro vento	/	93 km/h	1 modulo + 2 zavorre
43	30°	Orizzontale	Contro vento	/	88 km/h	1 modulo + 2 zavorre
44	30°.1	Orizzontale	Contro vento	/	90 km/h	1 modulo + 2 zavorre
45	30°.1	Verticale	Contro vento	/	92 km/h	1 modulo + 2 zavorre
46	35°	Orizzontale	Contro vento	/	94 km/h	1 modulo + 2 zavorre

A) sollevamento parte fronte vento (inizio azione ribaltamento).

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**Risultati:**
**ID 1: Modello 0° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@3.xlsx

**Notifica dei risultati**

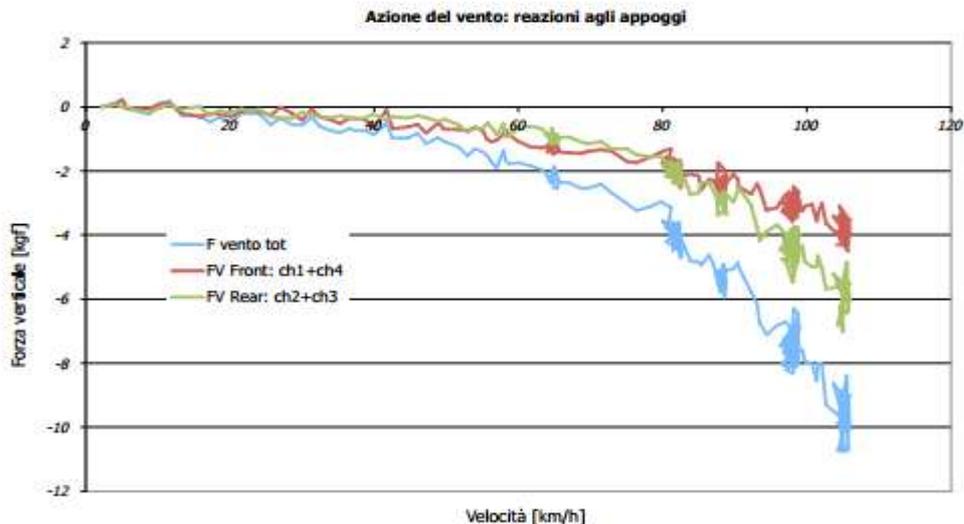
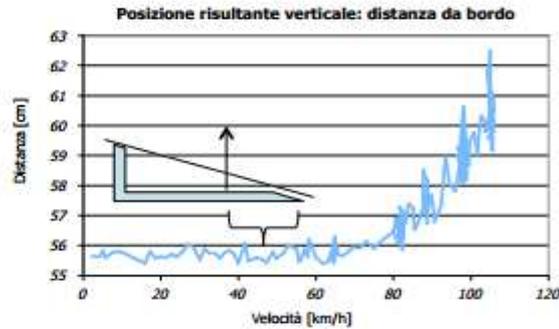
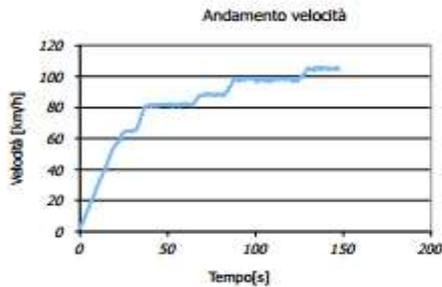
Data	13/07/15
Sessione di prova	4556
ID prova	3

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>0°</b>
orientamento	orizzontale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO

**Risultati per prova con velocità massima 106 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>105</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>&gt; 105</b>


**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 2: Modello 0° Verticale + 2 Modulo + 3 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@50.xlsx

**Notifica dei risultati**

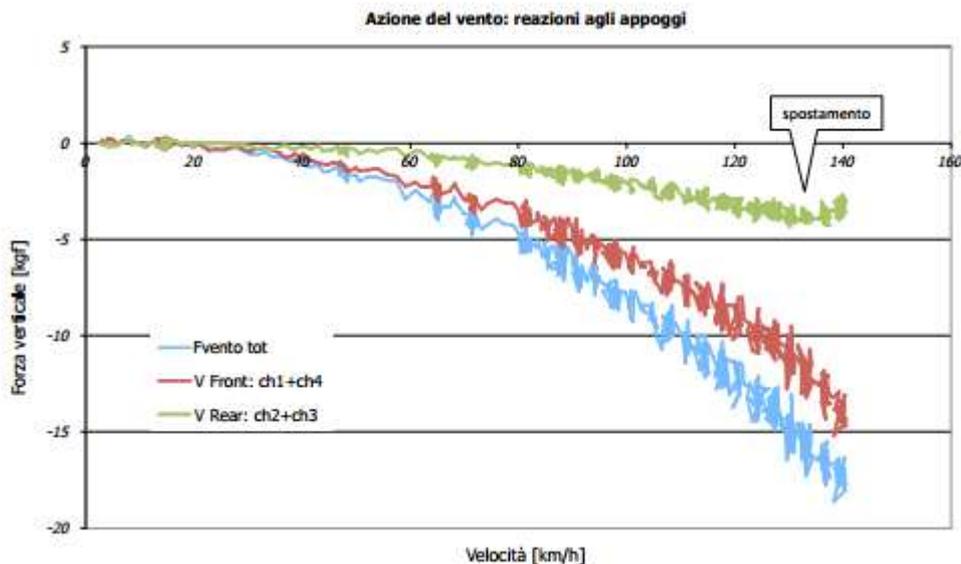
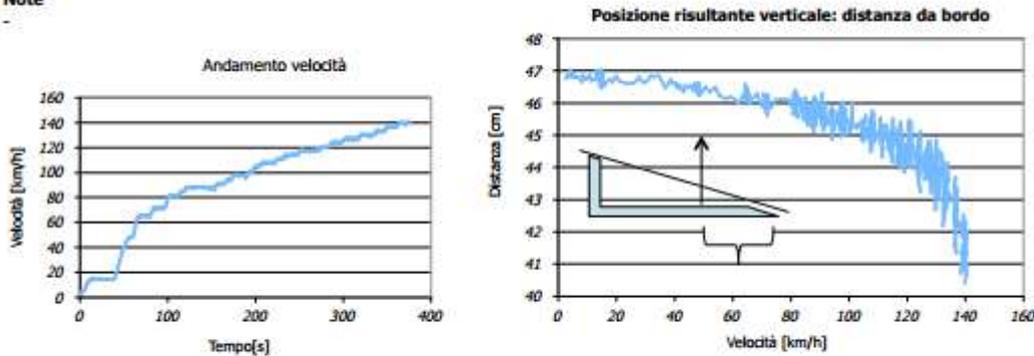
Data	14/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>50</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>0°</b>
orientamento	verticale
n° moduli	2
n° zavorre	3
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO

**Risultati**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>135</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>&gt; 140</b>

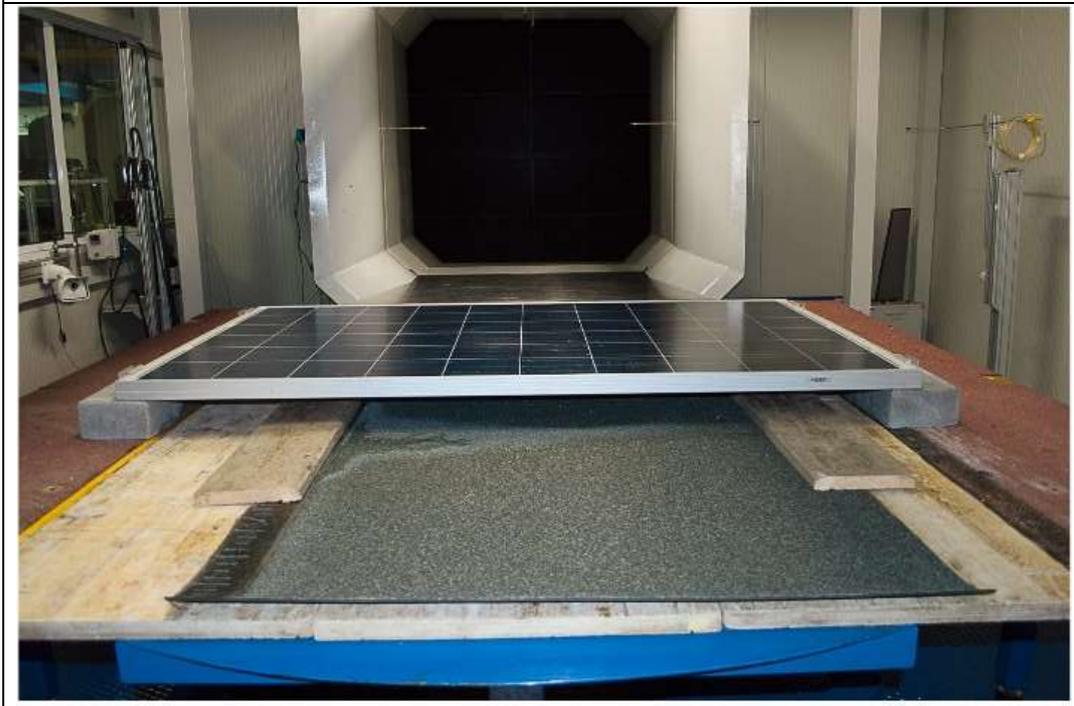

**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 3: Modello 0°K Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
3	0°K	Orizzontale	Contro vento	/	125 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 4: Modello 0°K Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
4	0°K	Verticale	Contro vento	/	169 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 5: Modello 3° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@5.xlsx

**Notifica dei risultati**

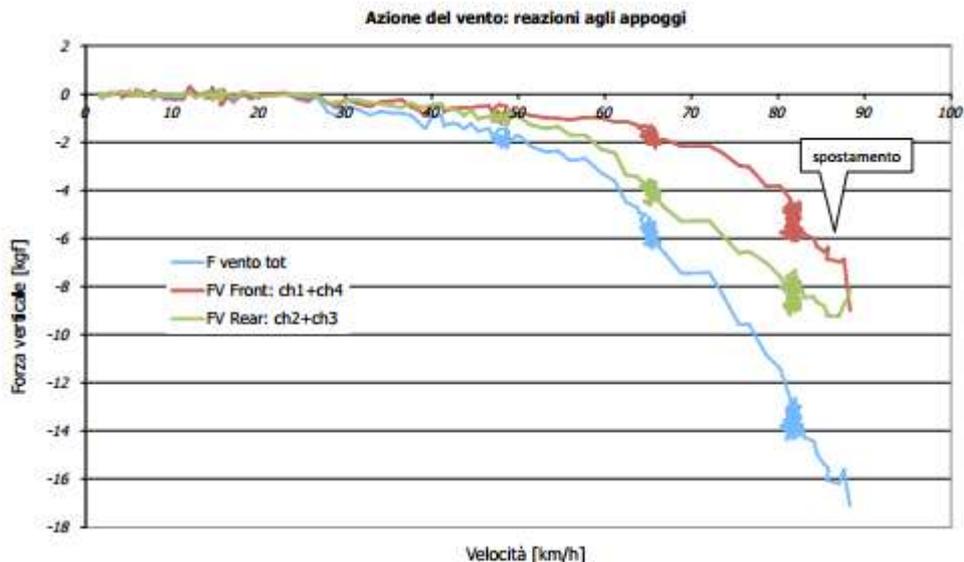
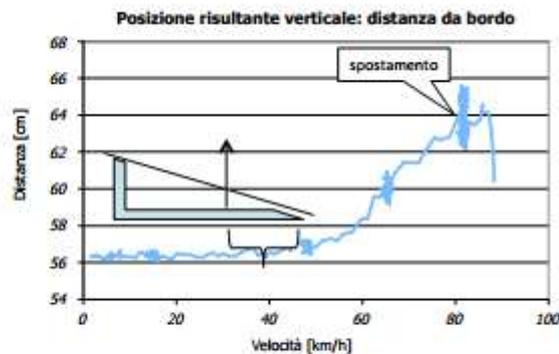
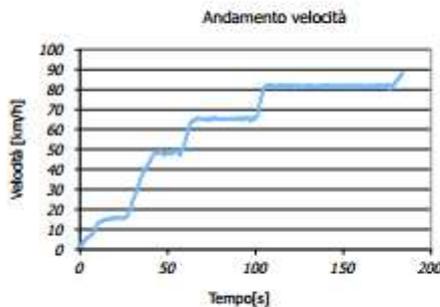
Data	13/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>5</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>3°</b>
orientamento	orizzontale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO


**Risultati per prova con velocità massima 88 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>82</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>&gt; 82</b>

**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 6: Modello 3° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@53.xlsx

**Notifica dei risultati**

Data	14/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>53</b>

**Descrizione campione**

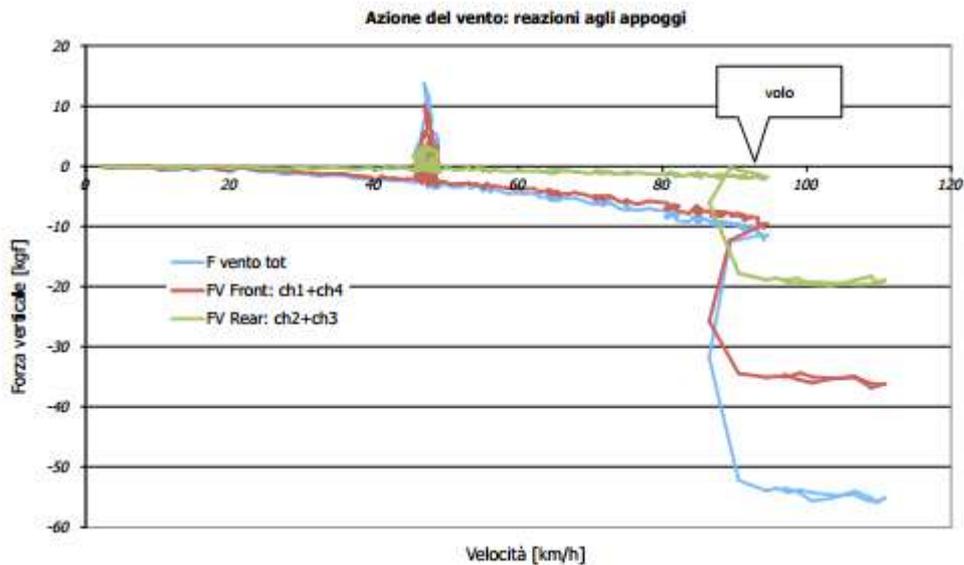
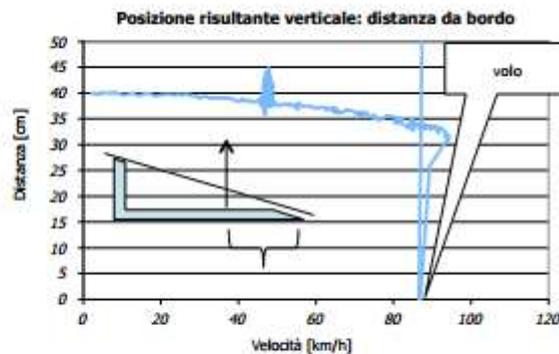
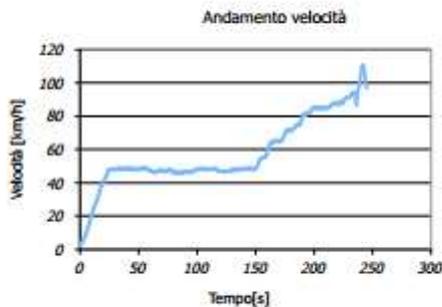
<b>Angolo zavorra</b>	<b>3°</b>
orientamento	verticale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO


**Risultati per prova con velocità massima 111 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>94</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>94</b>

**Note**

si solleva e vola via

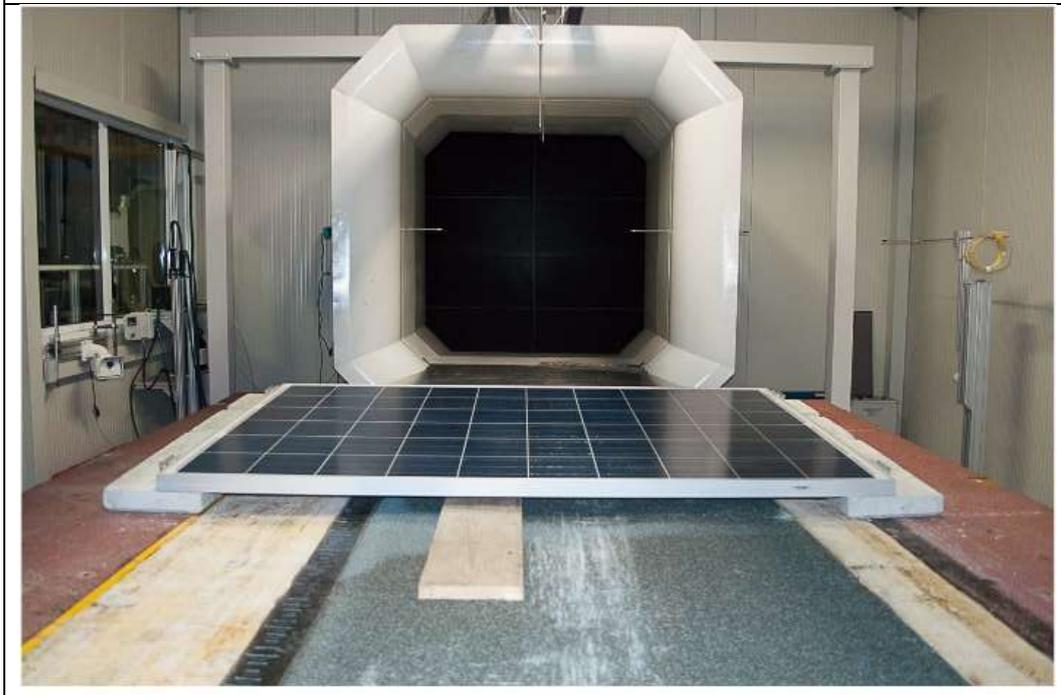


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 7: Modello 3°K Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
7	3°K	Orizzontale	Contro vento	/	115 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

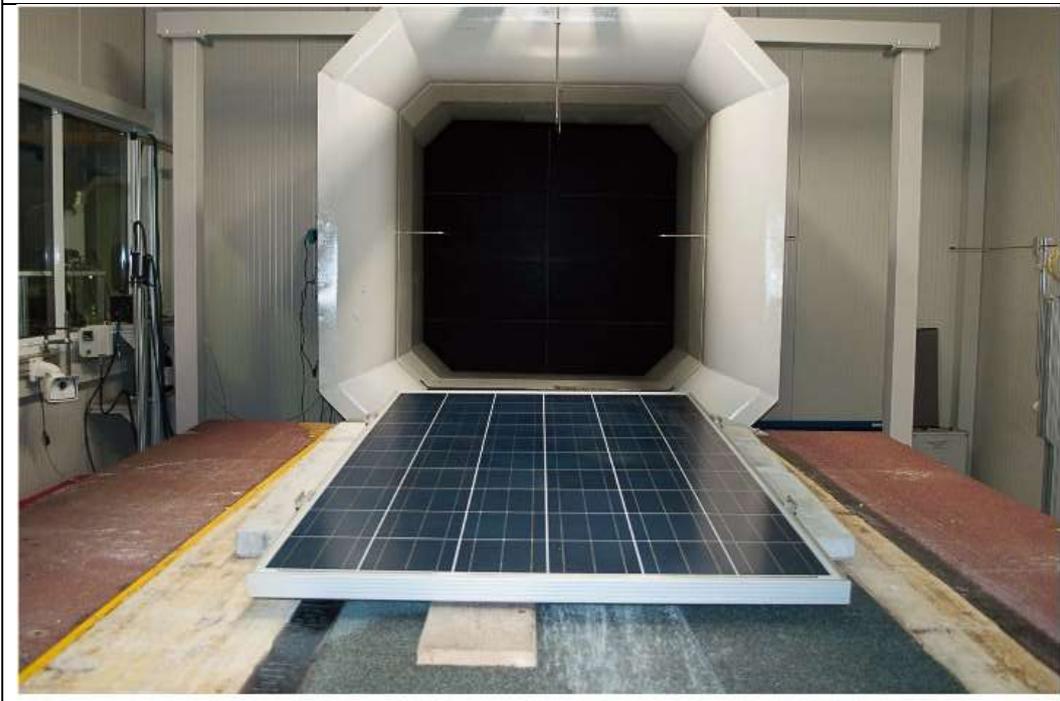
*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 8: Modello 3°K Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
8	3°K	Verticale	Contro vento	/	117 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 9: Modello 5° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
9	5	Orizzontale	Contro vento	/	105 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 10: Modello 5° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
10	5°	Verticale	Contro vento	/	108 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 11: Modello 5°.2 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
11	5°.2	Orizzontale	Contro vento	/	112 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 12: Modello 5°.2 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
12	5°.2	Verticale	Contro vento	/	125 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

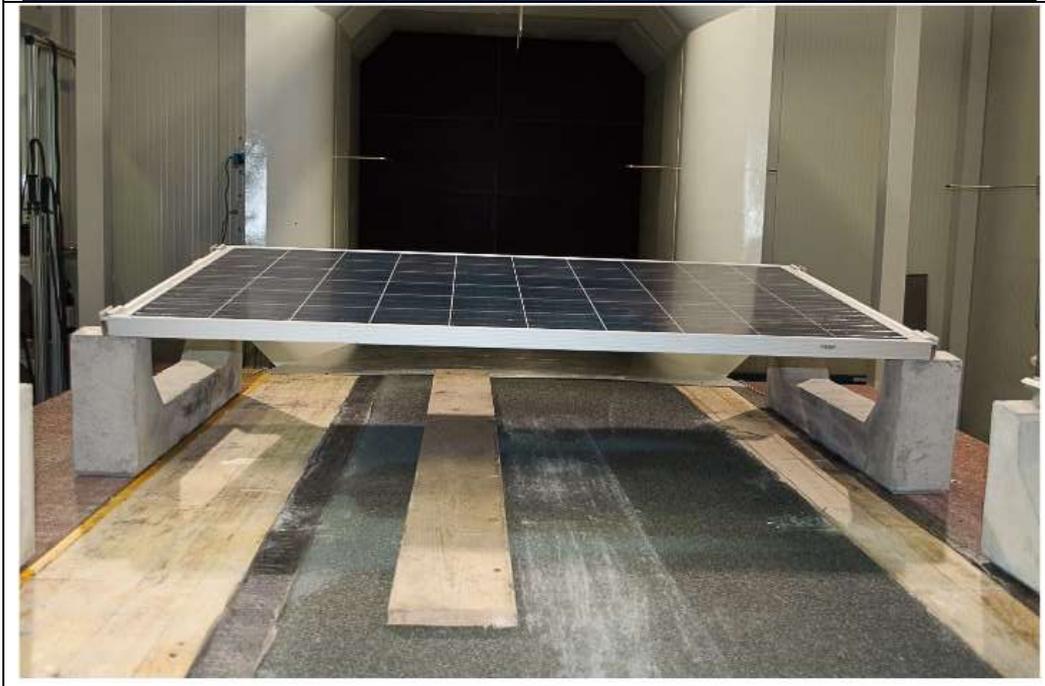
*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 13: Modello 5°.3 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
13	5°.3	Orizzontale	Contro vento	/	125 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 14: Modello 5°.3 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
14	5°.3	Verticale	Contro vento	/	151 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 15: Modello 5°.4 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
15	5°.4	Orizzontale	Contro vento	/	133 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 16: Modello 5°.4 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
16	5°.4	Verticale	Contro vento	/	145 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

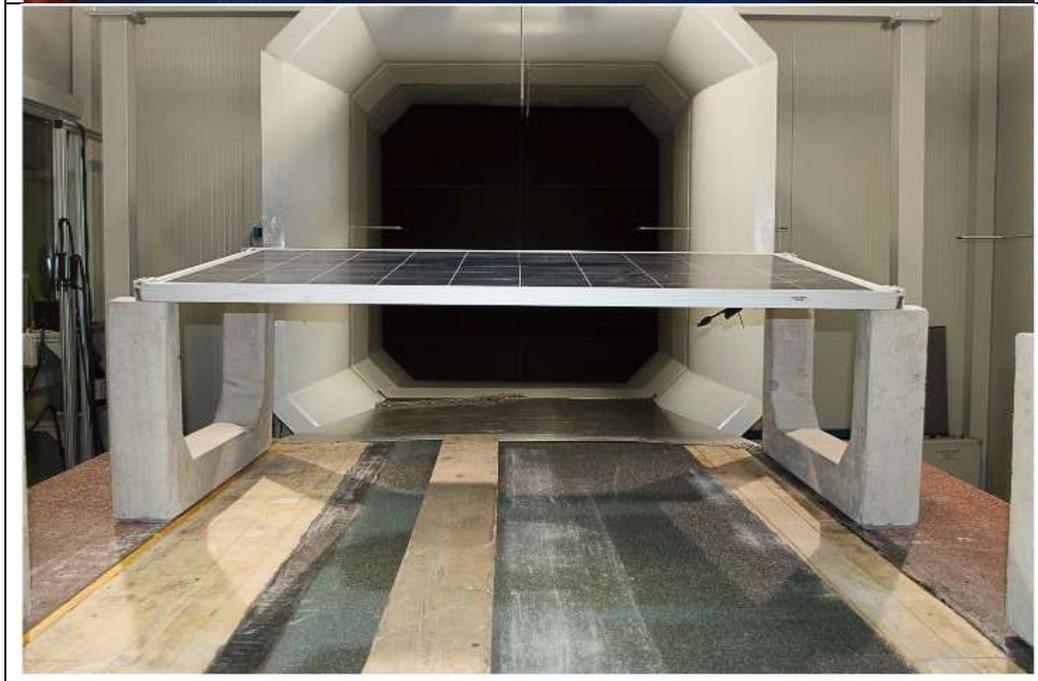
*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 17: Modello 5°.5 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
17	5°.5	Orizzontale	Contro vento	/	140 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 18: Modello 5°.5 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
18	5°.5	Verticale	Contro vento	/	139 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 19: Modello 5°.6 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
19	5°.6	Orizzontale	Contro vento	/	144 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 20: Modello 5°.6 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
20	5°.6	Verticale	Contro vento	/	141 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

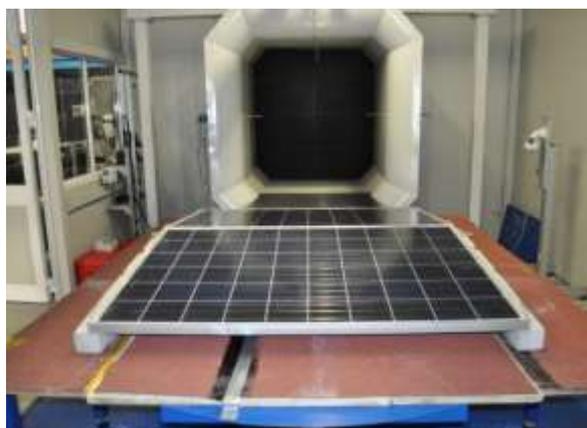
*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 21: Modello 5° Est / Ovest**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Shed	Velocità Slittamento
21	5°	Est / Ovest	Est / Ovest	/	128 km/h



**ID 22: Modello 5° Est / Ovest + giunto**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Shed	Velocità Slittamento
22	5°	Est / Ovest + giunto	Est / Ovest	/	140 km/h



**ID 23: Modello 8° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@26.xlsx

**Notifica dei risultati**

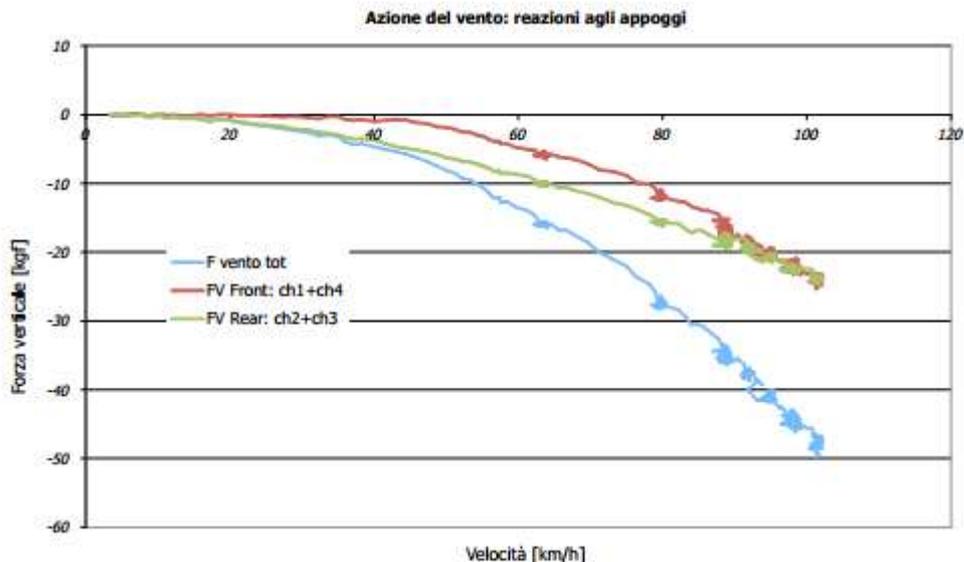
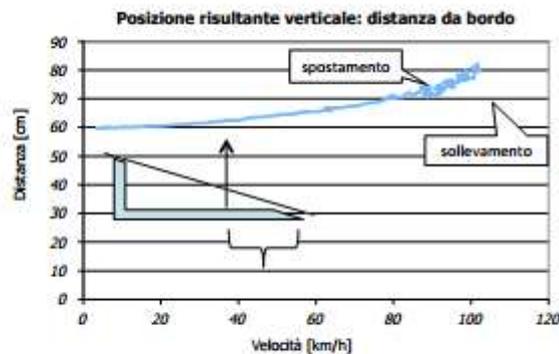
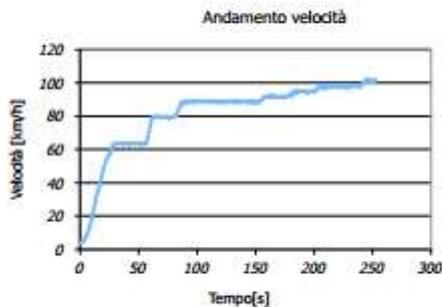
Data	13/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>26</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>8°</b>
orientamento	orizzontale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO

**Risultati per prova con velocità massima 102 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>88</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>100</b>

**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 24: Modello 8° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@55.xlsx

**Notifica dei risultati**

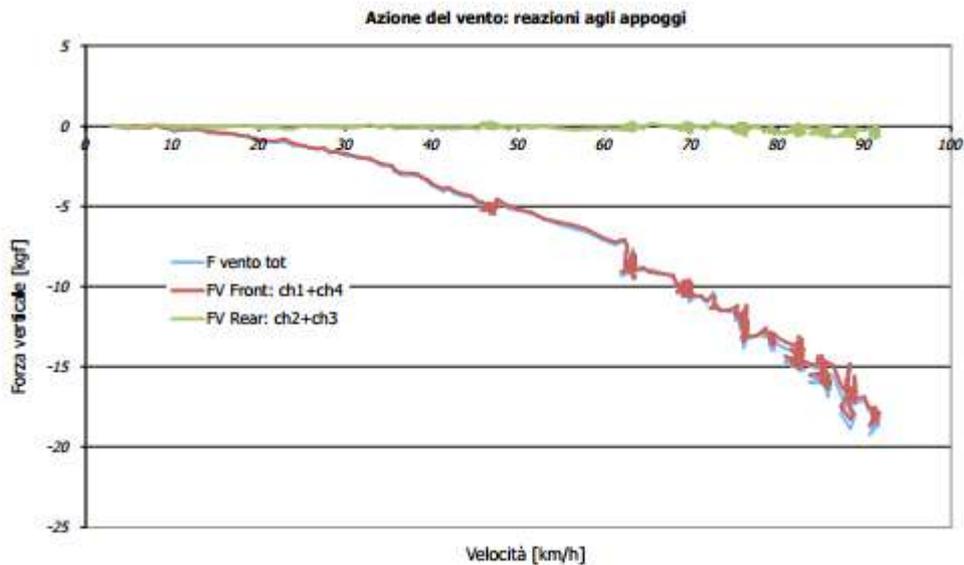
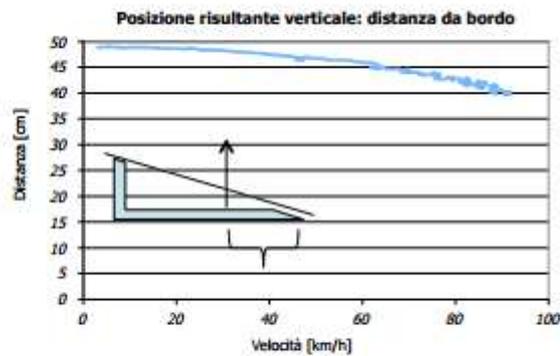
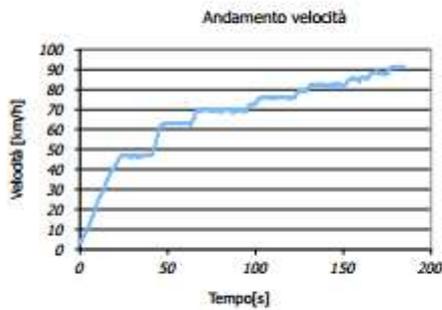
Data	14/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>55</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>8°</b>
orientamento	verticale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO


**Risultati per prova con velocità massima 92 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	-
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>90</b>

**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 25: Modello 8° Est / Ovest + giunto**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Shed	Velocità Slittamento
25	8°	Est / Ovest + giunto	Est / Ovest	/	144 km/h



**ID 26: Modello 8° Est / Ovest**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Shed	Velocità Slittamento
26	8°	Est / Ovest	Est / Ovest	/	132 km/h



### ID 27: Modello 10° Orizzontale

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Shed	Velocità Slittamento
27	10°	Orizzontale	Contro vento	/	95 km/h



### ID 28: Modello 10° Orizzontale + 1 Shed

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Shed	Velocità Slittamento
28	10°	Orizzontale	Contro vento	n.1	156 km/h



### ID 29: Modello 10° Verticale

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Shed	Velocità Slittamento
29	10°	Verticale	Contro vento	/	107 km/h



### ID 30: Modello 10° Verticale + 1 Shed

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Shed	Velocità Slittamento
30	10°	Verticale	Contro vento	n.1	154 km/h



**ID 31: Modello 10° 60Kg Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
31	10° 60Kg	Orizzontale	Contro vento	/	111 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

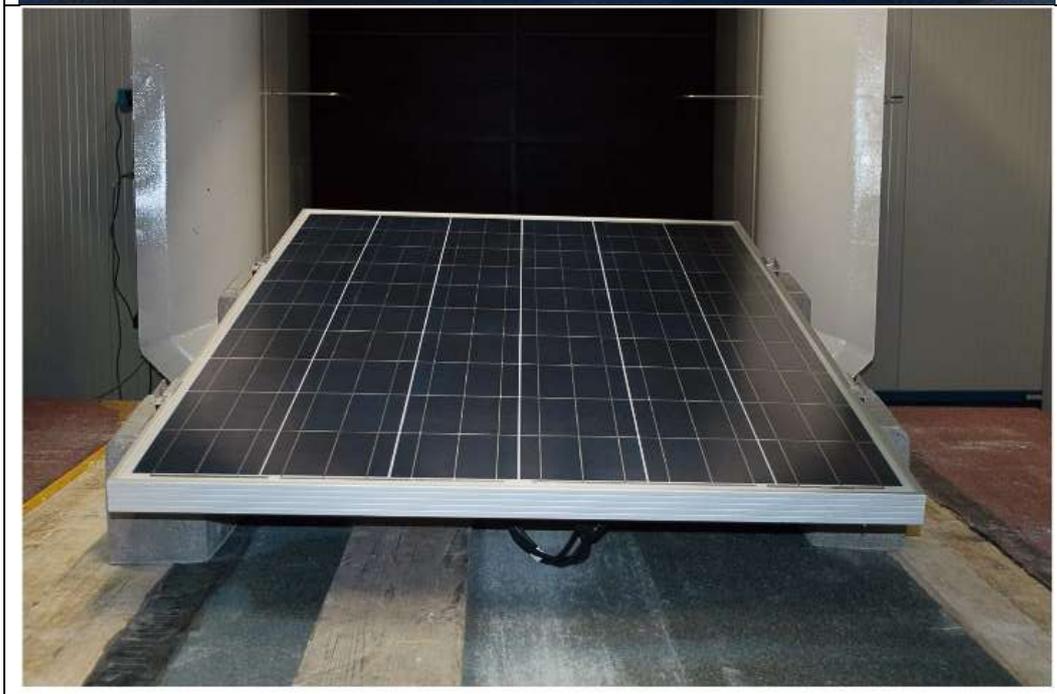
*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 32: Modello 10° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
32	10°	Verticale	Contro vento	/	123 km/h (A)	1 modulo + 2 zavorre



(A) Sollevamento zavorre.

**ID 33: Modello 11° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@30.xlsx

**Notifica dei risultati**

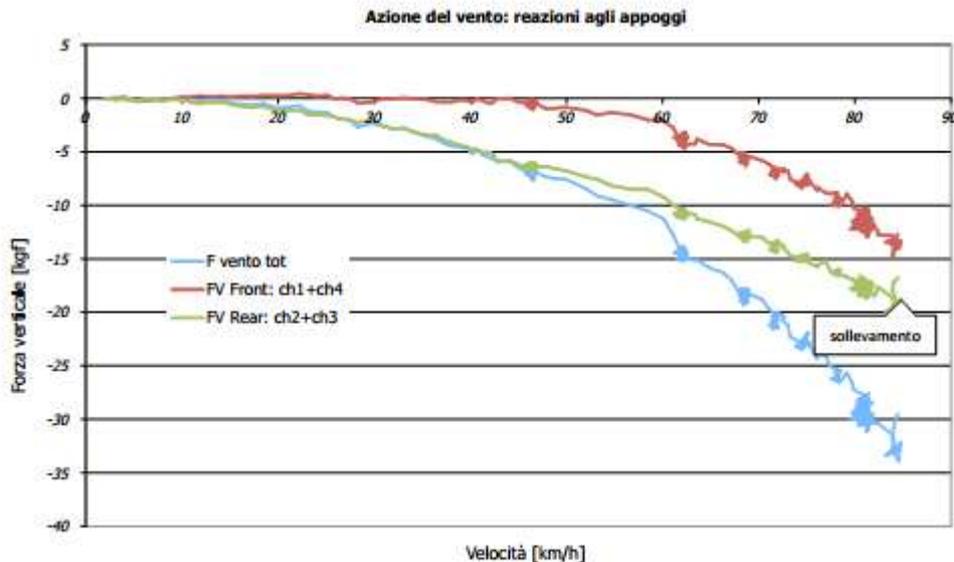
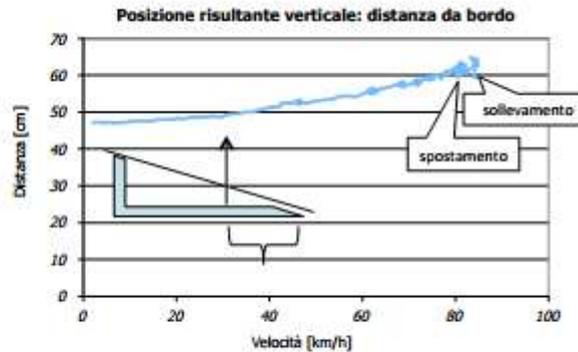
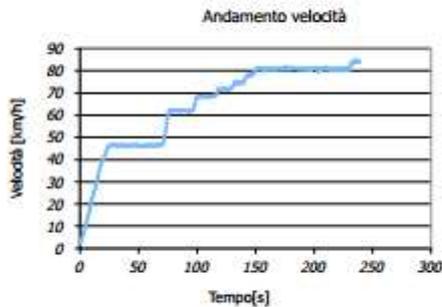
Data	13/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>30</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>11°</b>
orientamento	orizzontale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO

**Risultati per prova con velocità massima 85 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>80</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>84</b>


**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 34: Modello 11°K Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@31.xlsx

**Notifica dei risultati**

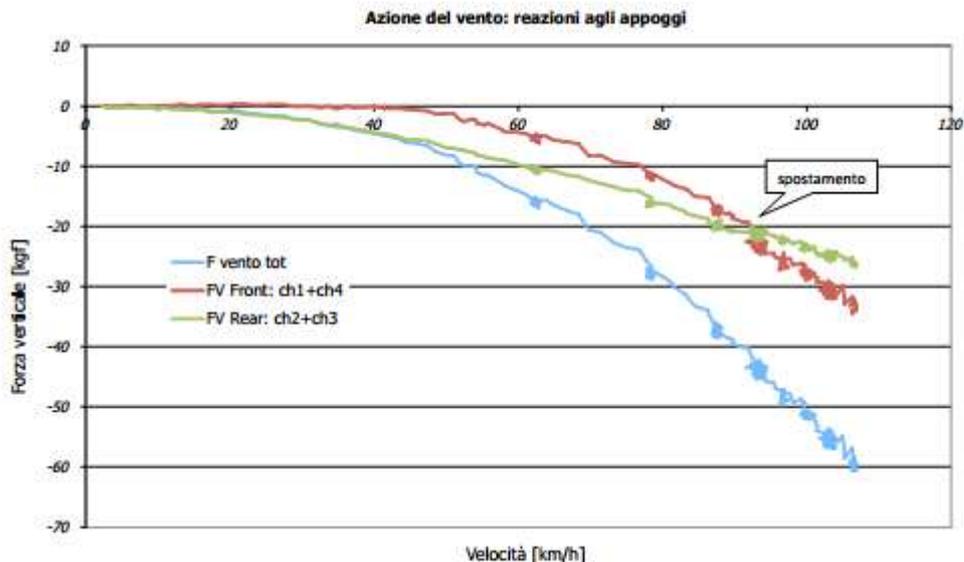
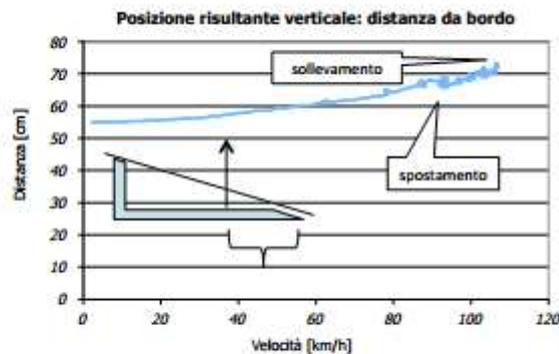
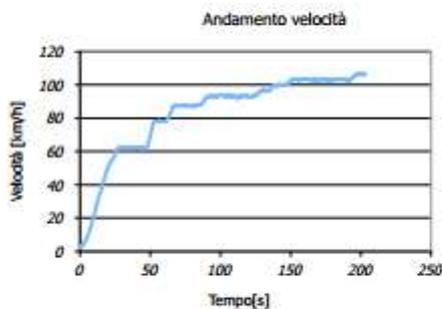
Data	13/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>31</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>11°K</b>
orientamento	orizzontale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO

**Risultati per prova con velocità massima 107 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>93</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>106</b>

**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 35: Modello 11°.2 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@62.xlsx

**Notifica dei risultati**

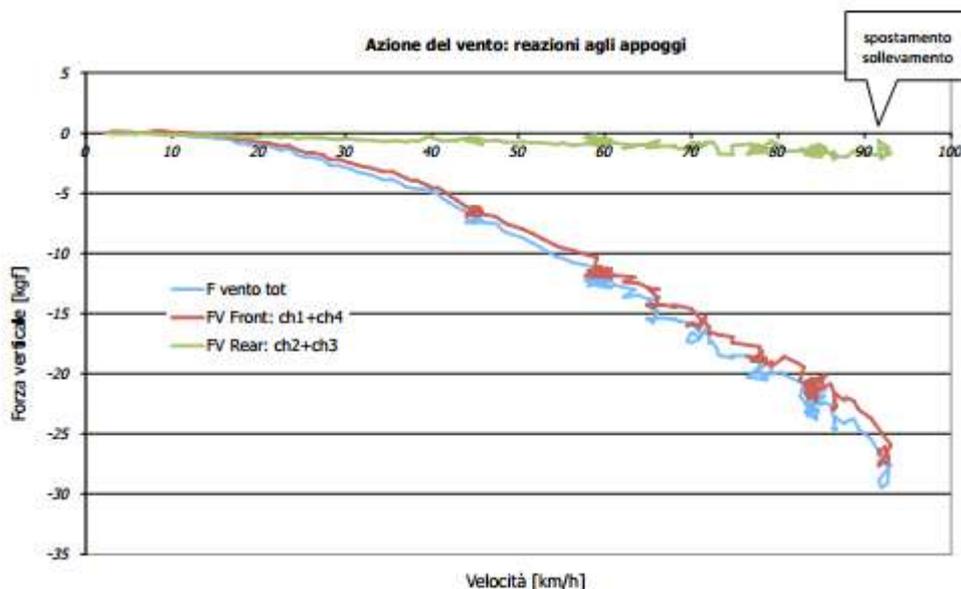
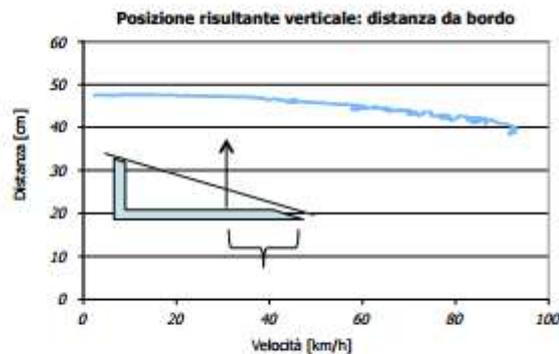
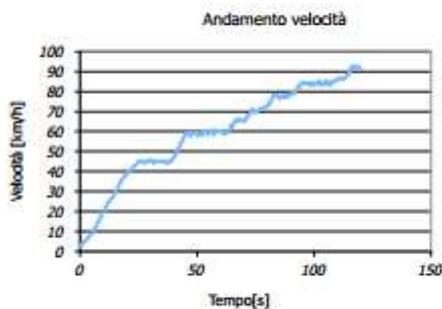
Data	14/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>62</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>11°.2</b>
orientamento	orizzontale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO


**Risultati per prova con velocità massima 93 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>92</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>92</b>

**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 36: Modello 11°.3 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@65.xlsx

**Notifica dei risultati**

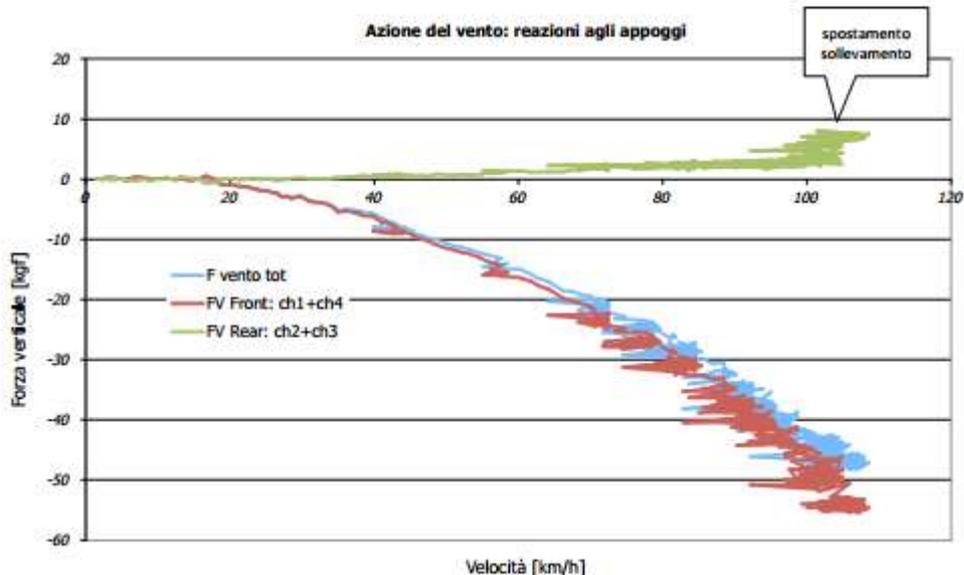
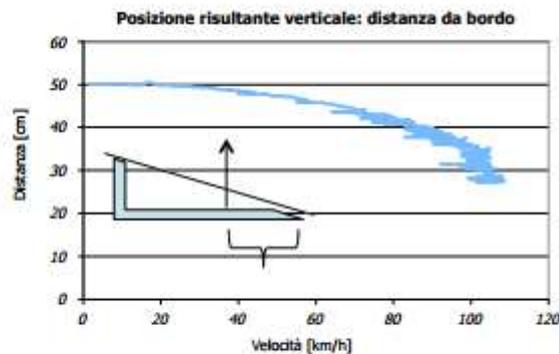
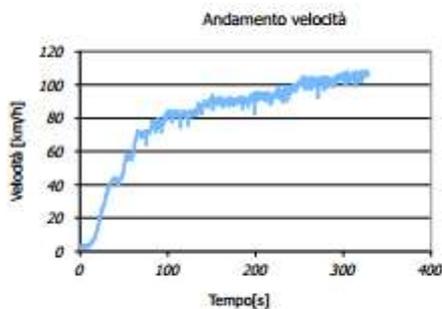
Data	14/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>65</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>11°.3</b>
orientamento	orizzontale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO


**Risultati per prova con velocità massima 109 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>102</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>107</b>

**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 37: Modello 11° Vela con accessorio piastra unione zavorra**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Shed	Velocità Slittamento
37	11°	Vela	Contro vento	/	104 km/h

**ID 38: Modello 11° Vela 2/3 con accessorio piastra unione zavorra**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Shed	Velocità Slittamento
38	11°	Vela 2/3	Contro vento	/	112 km/h



**ID 39: Modello 15° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@35.xlsx

**Notifica dei risultati**

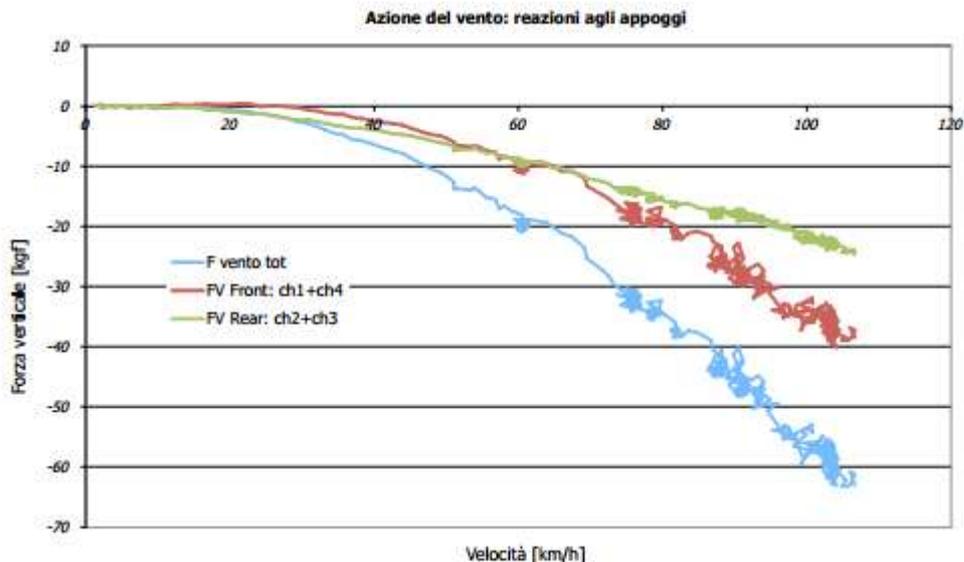
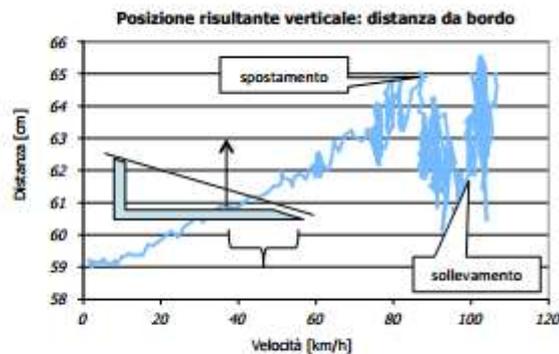
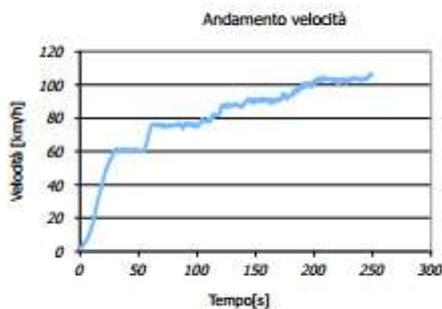
Data	13/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>35</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>15°</b>
orientamento	orizzontale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO

**Risultati per prova con velocità massima 107 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>88</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>105</b>

**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 40: Modello 15° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@58.xlsx

**Notifica dei risultati**

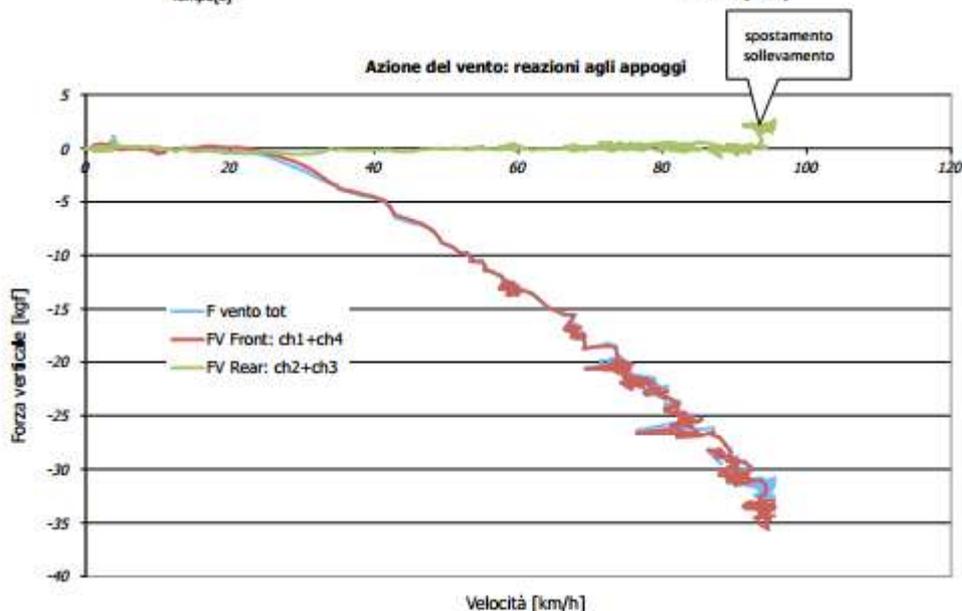
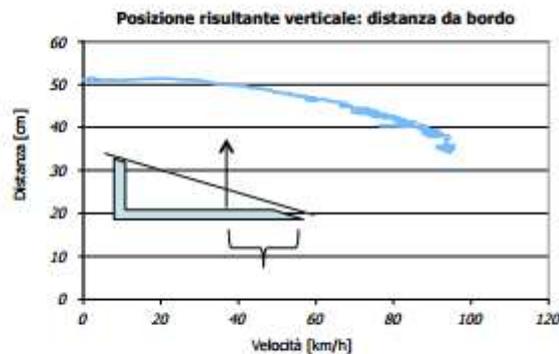
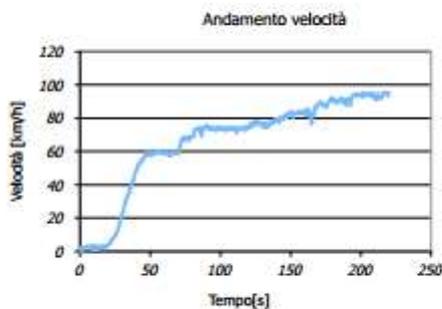
Data	14/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>58</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>15°</b>
orientamento	verticale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO


**Risultati per prova con velocità massima 96 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>95</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>95</b>

**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 41: Modello 20° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
41	20°	Orizzontale	Contro vento	/	92 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

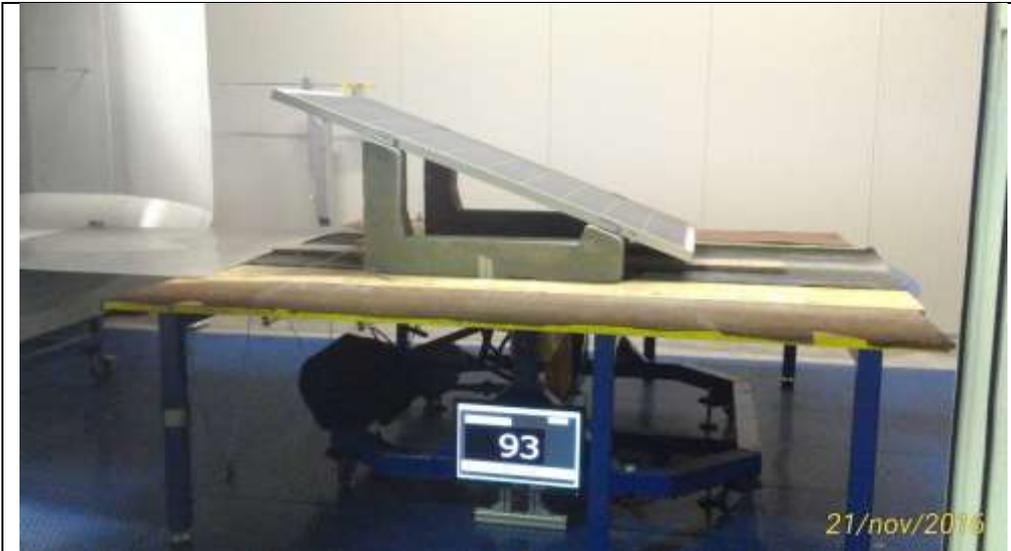
*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 42: Modello 20° Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
42	20°	Verticale	Contro vento	/	93 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*

**ID 43: Modello 30° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@40.xlsx

**Notifica dei risultati**

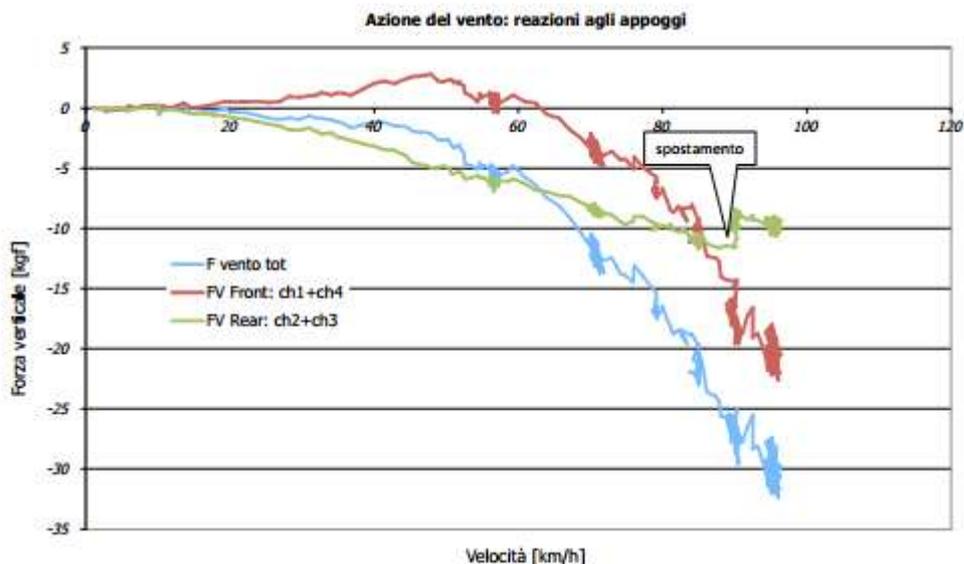
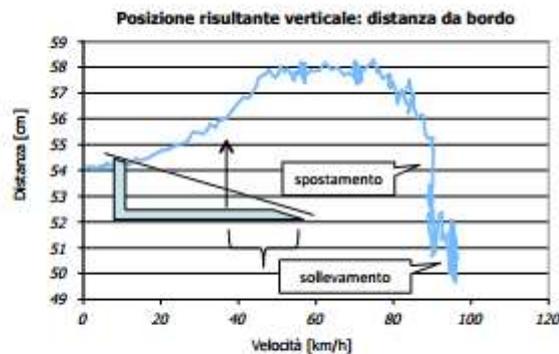
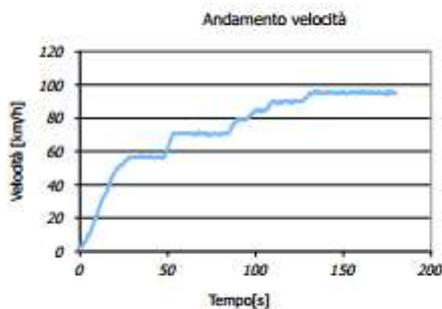
Data	13/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>40</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>30°</b>
orientamento	orizzontale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO

**Risultati per prova con velocità massima 96 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>88</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>95</b>


**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 44: Modello 30°.1 Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@42.xlsx

**Notifica dei risultati**

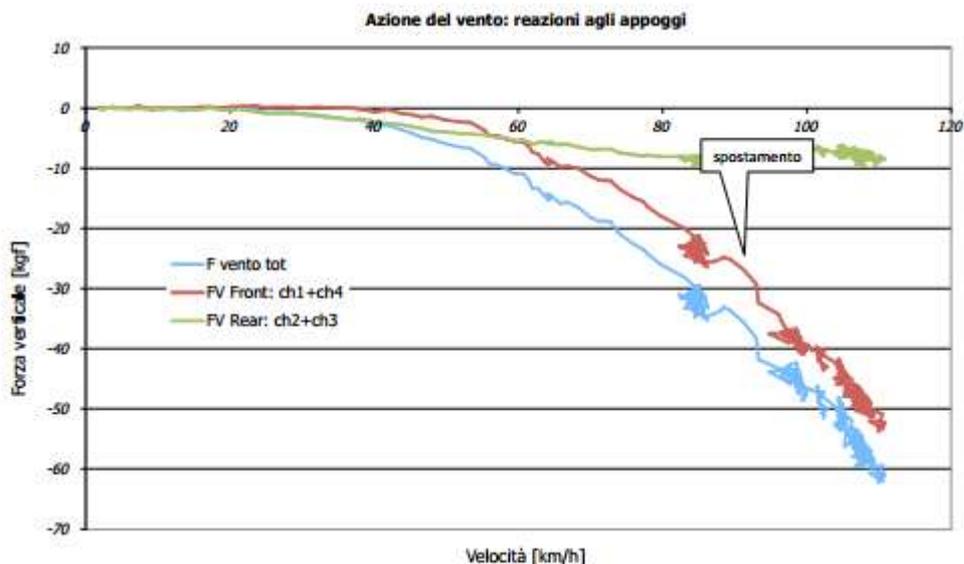
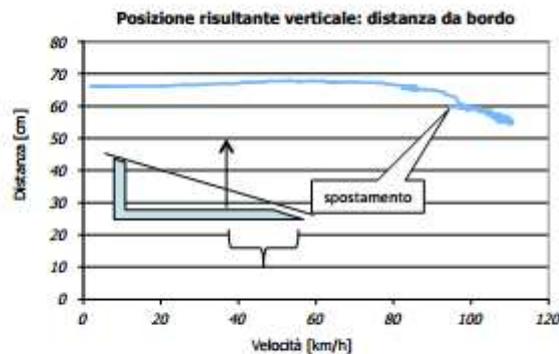
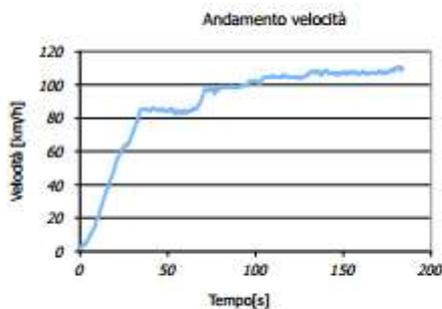
Data	13/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>42</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>30°.1</b>
orientamento	orizzontale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO


**Risultati per prova con velocità massima 111 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>90</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>110</b>

**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 45: Modello 30°.1 Verticale + 1 Modulo + 2 Zavorre**


Newton (Milan - Italy)

Notification n. 4556@60.xlsx

**Notifica dei risultati**

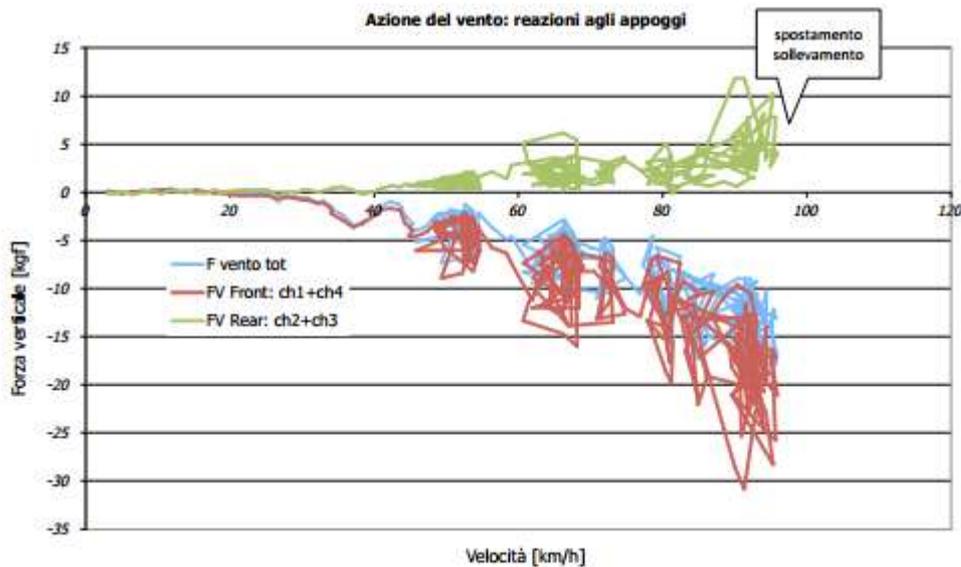
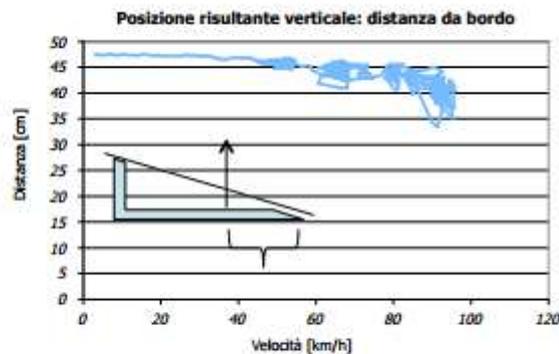
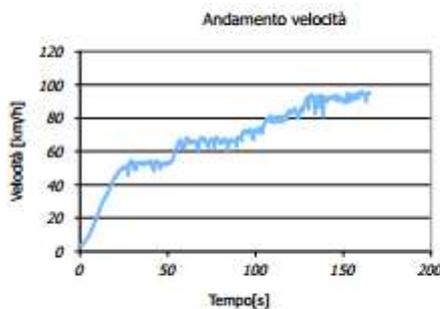
Data	14/07/15
Sessione di prova	4556
<b>ID prova</b>	<b>60</b>

**Descrizione campione**

<b>Angolo zavorra</b>	<b>30°.1</b>
orientamento	verticale
n° moduli	1
n° zavorre	2
conf. Zavorre	-
barra	NO
carter frangivento	NO

**Risultati per prova con velocità massima 96 km/h**

min. velocità spostamento [km/h]	<b>92</b>
min. velocità sollevamento [km/h]	<b>95</b>


**Note**


Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del direttore del laboratorio  
 I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

Page 1/1

**ID 46: Modello 35° Orizzontale + 1 Modulo + 2 Zavorre**

ID	Modello	Orientamento	Direzione vento	Barra	Velocità slittamento	Modulo/Zavorra
46	35°	Orizzontale	Contro vento	/	94 km/h	1 modulo + 2 zavorre



Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio

*The test report shall not be partially reproduced without the written authorization of the head of the laboratory.*

I risultati riportati attengono esclusivamente ai campioni verificati nel corso della prova.

*The results contained in this report refer exclusively to the tested samples*