

	<p align="center"><b>DOLOMITICERT</b>  <b>DolomitiCert Scarl</b>  Zona Industriale Villanova - 32013 LONGARONE  (BL)  Tel.: +39 0437 573407 - FAX: +39 0437 573131  Web: <a href="http://www.dolomiticert.it">www.dolomiticert.it</a>  E-mail: <a href="mailto:info@dolomiticert.it">info@dolomiticert.it</a></p>	<p align="center"><b>Pagina 1 / 9</b></p>
<p align="center"><b>Organismo Notificato UE n°2008 - Autorizzato dal Ministero dello Sviluppo Economico e dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale con D.L. 12/12/07.</b></p>		

## TEST REPORT

**Cliente:** INOVIKA S.R.L.

**Indirizzo:** Via Cal Trevisana, 26/A - 31044 Montebelluna TV – IT

**Articolo:** Guinzagli per cani

**Modello / Codice:** WAW

**N° Commessa:** D150261

**N° Rapporto:** 150355

**Data ricezione:** 15/04/2011

**Data inizio test:** 19/04/2011

**Data fine test:** 22/04/2011

**Data emissione:** 04/06/2015

**Normativa applicata:** Metodo interno su specifica cliente

**Il Direttore Tecnico dei Laboratori:**

**Luca Tamburlin**

Nota 1: Questo Rapporto di Prova è valido per i soli campioni utilizzati per le prove e qualsiasi modifica può essere effettuata unicamente con l'emissione di un nuovo Rapporto di Prova.

Nota 2: La divulgazione parziale del presente Rapporto di Prova è consentita previa autorizzazione scritta di Dolomiticert.

Nota 3: I campioni sono forniti dal Cliente.

## Identificazione dei campioni

I campioni vengono identificati nel modo seguente:

Campione	Taglia	Codice interno
WAW	1	110175_1
WAW	2	110175_2
WAW	3	110175_3
WAW	4	110175_4
WAW	5	110175_5
WAW	6	110175_6
WAW	7	110175_7
Guinzaglio elastico	1	110175_8
Guinzaglio elastico	2	110175_9
Guinzaglio elastico	3	110175_10
Rigido	Unica	110175_11

## Introduzione

Sono stati eseguiti dei test su specifica cliente su di un guinzaglio per cani innovativo denominato WAW; il guinzaglio è prodotto in più taglie (sette) in base alla dimensione del cane che si intende accompagnare mediante il dispositivo. La caratteristica che contraddistingue il guinzaglio WAW è quella di essere dotato di un soffietto deformabile ad una estremità con lo scopo di rendere meno traumatico un eventuale strattone dell'animale durante il passeggio, senza, però, che questo vada a colpire violentemente lo stesso se per qualche motivo il padrone rilasci improvvisamente l'estremità di presa del guinzaglio; allo scopo di preservare l'integrità del soffietto da sovraccarichi eventuali quando utilizzato nella pratica normale, parallelamente all'elemento deformabile è montata una appendice in nastro con possibilità di regolazione della lunghezza di tale appendice e conseguentemente della deformazione massima ammessa per il soffietto.

Le caratteristiche del nuovo guinzaglio sono state comparate con quelle di due tipologie di guinzaglio che sono volutamente opposte tra di loro: un guinzaglio classico e quindi maggiormente rigido ed un guinzaglio elastico e quindi deformabile; scopo delle presenti prove di laboratorio è quello di valutare sia qualitativamente che quantitativamente la bontà del guinzaglio WAW rispetto agli altri due modelli tradizionali: per valutare ciò sono state condotte prove statiche e dinamiche sui vari dispositivi.

## Prova statica

È stata condotta una prova statica sui vari dispositivi in modo da valutare essenzialmente due parametri fondamentali: la rigidità e l'energia elastica assorbita.

Per la prova è stata utilizzata una macchina universale di trazione elettromeccanica e sono stati valutati i parametri di forza trasmessa ed allungamento del dispositivo in esame rispettivamente facendo uso di una cella di carico monoassiale da 1 kN e di un sensore di spostamento integrato nella macchina di trazione.

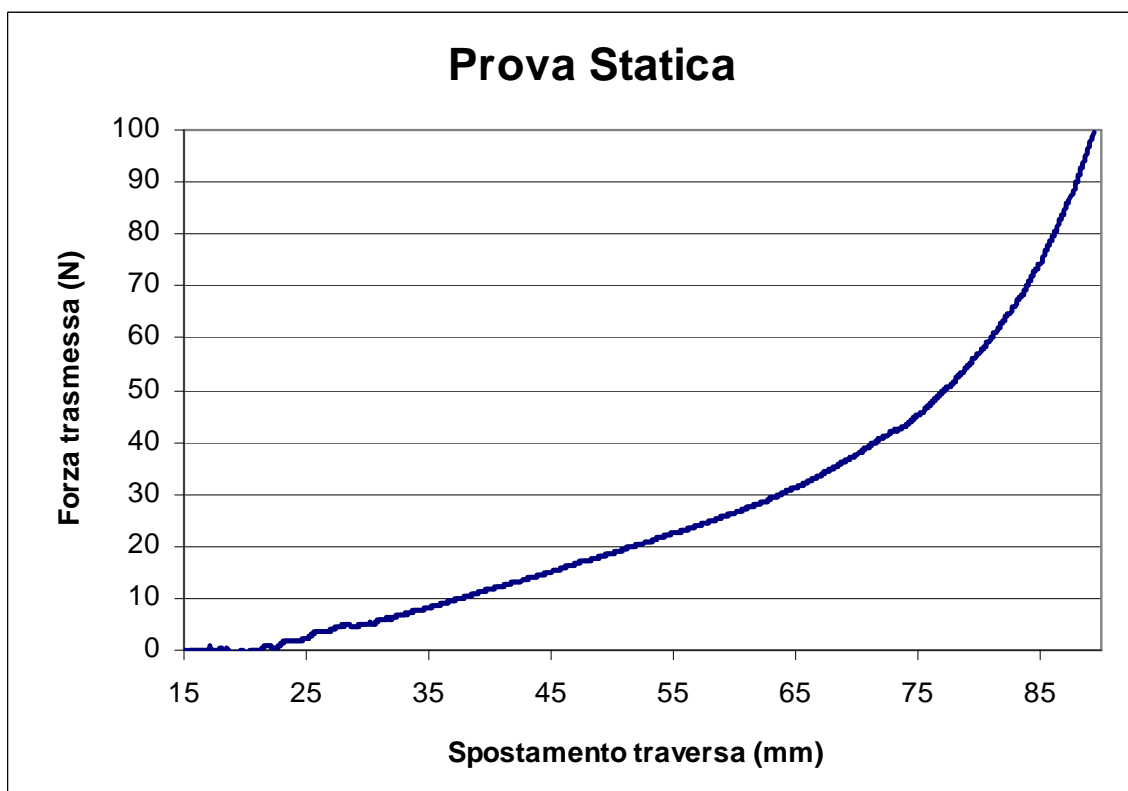
Ogni dispositivo è stato bloccato tra le estremità deformabili utilizzando le morse della macchina di trazione e dei connettori: il guinzaglio WAW è stato sollecitato solo nella parte deformabile del soffietto e non per l'interezza del dispositivo (ovvero soffietto più parte in nastro classica).

Ogni prova è stata condotta ad una velocità di deformazione di 50 mm/min, per il guinzaglio WAW la prova statica è stata eseguita applicando il carico fintanto che non entrasse in gioco l'appendice in nastro (più rigida), regolata alla massima estensione in modo da consentire la deformazione massima del soffietto; per gli altri dispositivi si è continuato ad applicare il carico fino a 100 N di carico circa.

Alla fine del test è possibile salvare i dati di forza ed allungamento in modo da ottenere un grafico Excel che vada a riportare sull'asse delle ascisse il valore di allungamento del dispositivo e sull'asse delle ordinate il valore di forza trasmessa dallo stesso; per il calcolo del valore di rigidità dei vari dispositivi si è fatto riferimento al tratto lineare elastico presentato dai grafici di carico: la pendenza della curva nel tratto lineare rappresenta di fatto la rigidità del dispositivo. Mediante il foglio di calcolo Excel è possibile valutare la pendenza della curva nel tratto lineare mediante l'utilizzo di una retta di regressione ai minimi quadrati.



**Figura 1: Prova statica su guinzagli; a destra immagine del bloccaggio a morsa e della cella di carico da 1 kN utilizzata per la registrazione della forza trasmessa**



**Figura 2: Esempio di grafico ricavato da una prova di resistenza statica su un guinzaglio WAW: il cambio di pendenza nel tratto finale della curva è dovuto all'entrata in gioco dell'appendice di nastro corrispondente al massimo allungamento del soffietto**

Nella seguente tabella sono riportati i valori (indicativi) di rigidità dei vari dispositivi:

Campione	Rigidità (N/mm)
110175_1	0.72
110175_2	0.72
110175_3	1.49
110175_4	1.73
110175_5	1.79
110175_6	2.08
110175_7	3.08
110175_8	0.36
110175_9	0.29
110175_10	0.27
110175_11	5.15

Sempre utilizzando i grafici ottenuti dalle prove di resistenza statica è possibile valutare l'energia elastica assorbita dal dispositivo: tale parametro è utilizzato per valutare la capacità del dispositivo di non rilasciare l'energia elastica quando sollecitato da una forza statica che per qualche motivo venga azzerata repentinamente: minore sarà l'energia elastica assorbita dal dispositivo e minore sarà il rischio che il cane venga colpito violentemente dal guinzaglio se quest'ultimo venga rilasciato repentinamente sotto tensione.

L'energia elastica assorbita dal guinzaglio viene calcolata come integrale dell'area sottesa dalla curva di carico nel tratto lineare, secondo la formula:

$$E = \int_{F_0}^{F_1} F ds$$

In questo caso l'energia elastica è stata valutata tra 5 N e 40 N per tutti i dispositivi in modo da comparare i valori ottenuti a parità di parametri integrali.

Nella seguente tabella sono riportati i valori (indicativi) di energia elastica assorbita dai guinzagli tra 5 N e 40 N di carico:

Campione	Energia elastica (N*mm)
110175_1	825
110175_2	840
110175_3	521
110175_4	417
110175_5	401
110175_6	332
110175_7	252
110175_8	1397
110175_9	1880
110175_10	2075
110175_11	95

### Considerazioni sulla prova statica

Dopo aver condotto le prove statiche si possono operare le seguenti affermazioni:

- la rigidità del guinzaglio WAW tende a crescere con l'aumentare della taglia a dimostrazione che il soffietto aumenta in rigidità con l'aumentare della taglia del guinzaglio;
- la rigidità dei guinzagli modello WAW (tutte le taglie) si pone tra quella del guinzaglio elastico e quella del guinzaglio rigido, come compromesso tra i due;
- l'energia elastica assorbita dal guinzaglio modello WAW tende a diminuire con l'aumentare della taglia,
- l'energia elastica assorbita dai guinzagli modello WAW (tutte le taglie) si pone tra quella assorbita dal guinzaglio elastico e quella assorbita dal guinzaglio rigido: questo fatto dimostra

che l'eventuale rilascio sotto sforzo del guinzaglio rigido e del guinzaglio WAW comporta una situazione meno pericolosa per il cane rispetto al guinzaglio elastico che, essendo di gran lunga il dispositivo che assorbe maggiore energia elastica, una volta rilasciato sotto carico andrà a liberare repentinamente questa energia, tendendo a riportarsi velocemente nella posizione di riposo e tendendo ad andare a battere contro l'animale (effetto elastico, per l'appunto).

Altra osservazione riguarda la lunghezza dei dispositivi: infatti, il guinzaglio WAW determina l'allungamento concentrato solamente nella parte del soffiutto e quindi il rilascio sotto carico dell'energia elastica assorbita si concentrerà solamente nella parte del soffiutto, mentre invece il guinzaglio elastico di taglia 3 distribuisce l'assorbimento di energia su tutta la sua lunghezza ed al momento del rilascio del guinzaglio sotto carico avviene la liberazione di suddetta energia per l'intera lunghezza del dispositivo.

## Prova dinamica

È stata condotta una prova dinamica sui vari dispositivi in modo da valutare la forza massima trasmessa dal guinzaglio durante l'impatto ed eventualmente il numero di rimbalzi o l'altezza di rimbalzo dopo il primo impatto.

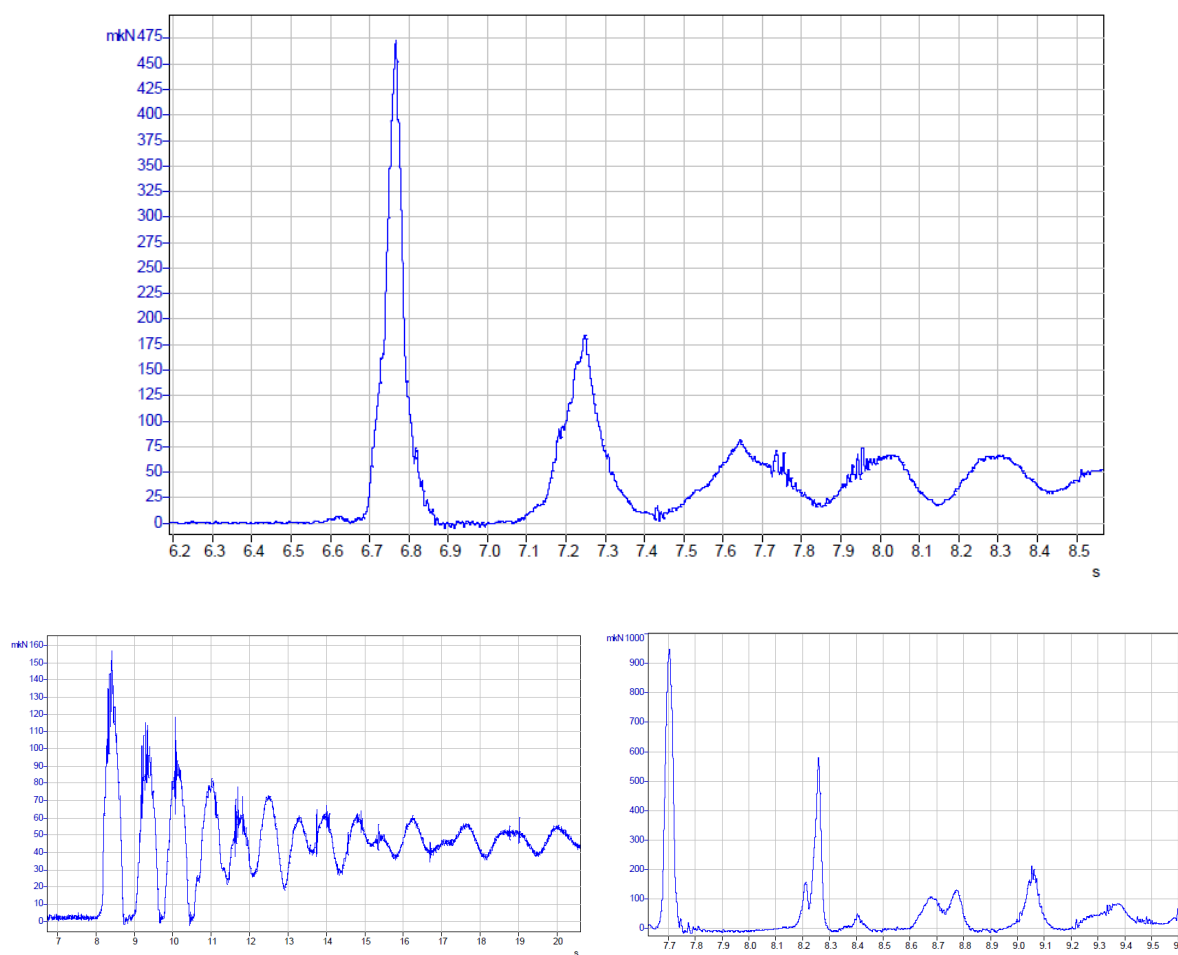
Il campione è stato fissato con una estremità (quella lato padrone, nella pratica normale) ad un punto di ancoraggio rigido mentre all'altra estremità (lato cane) è stata fissata una massa di circa 4.7 kg. Per ogni dispositivo sono state condotte più prove a varie energie di caduta, variando l'altezza di rilascio della massa; la massa è rilasciata da un sistema pneumatico di sgancio automatico. Per la valutazione della forza trasmessa è stata utilizzata una cella di carico estensimetrica monoassiale ed il segnale fornito da questo sensore è stato acquisito mediante un software dedicato, in modo da poter ottenere una curva forza-tempo dell'impatto.



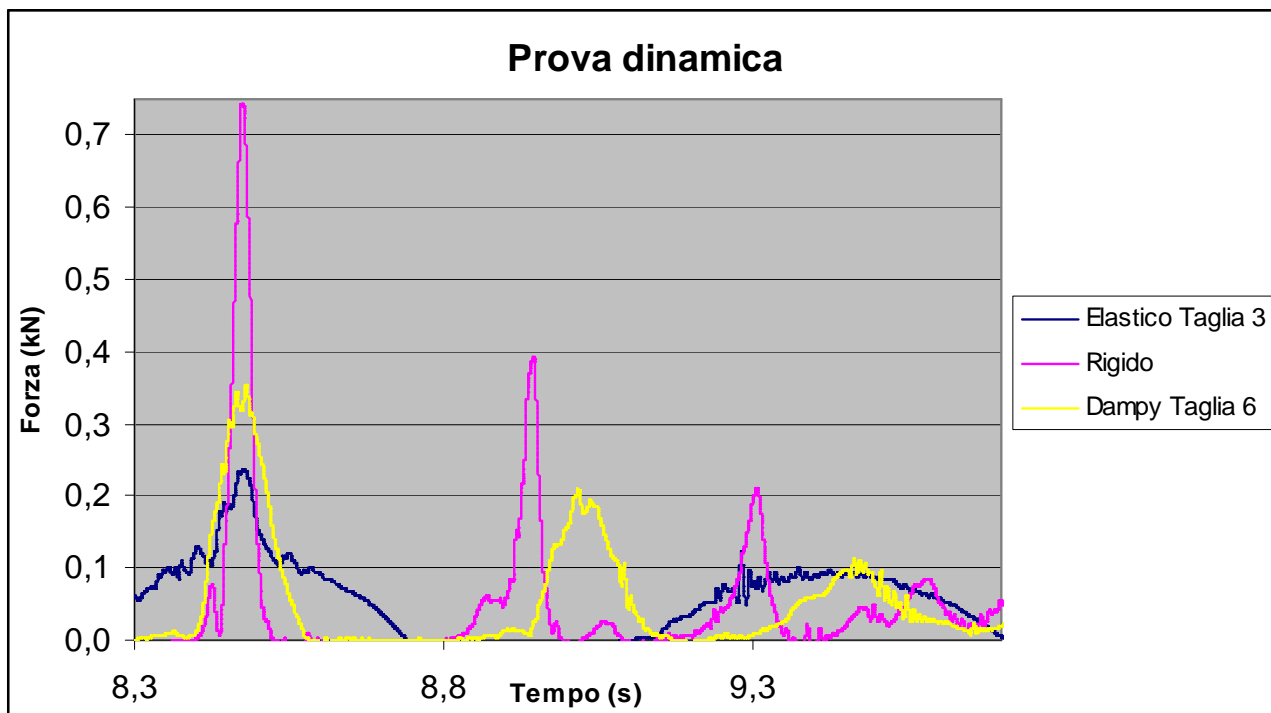
**Figura 3: Prova dinamica: a sinistra con guinzaglio rigido e a destra con guinzaglio WAW**

Nella seguente tabella sono riportati i valori (indicativi) di forza trasmessa vari dispositivi a diverse energie di caduta:

Campione	Forza massima (N)					
	10 J	15 J	20 J	30 J	40 J	50 J
110175_4	/	/	472	651	786	/
110175_5	/	/	280	413	671	826
110175_6	/	/	278	355	442	653
110175_7	/	/	286	357	485	621
110175_10	/	/	157	238	410	/
110175_11	285	294	621	745	948	1059



**Figura 4:** Sopra esempio di grafico ottenuto con un guinzaglio WAW, sotto a sinistra esempio di grafico ottenuto con il guinzaglio elastico e sotto a destra esempio di grafico ottenuto con il guinzaglio rigido



**Figura 5: sovrapposizione dei grafici per guinzaglio WAW, elastico e rigido a parità di energia di caduta (30J)**

### *Considerazioni sulla prova dinamica*

Dopo aver condotto le prove dinamiche si possono operare le seguenti affermazioni:

- il guinzaglio elastico è quello che trasmette la forza minore essendo il più deformabile anche se con una energia di caduta di 40 J la differenza con i WAW di taglia 6 e 7 non è così marcata;
- il guinzaglio rigido è quello che trasmette la forza maggiore per ogni energia di caduta essendo il più rigido: questo porta un vantaggio notevole nell'adozione del guinzaglio WAW rispetto al tradizionale rigido in quanto la forza dinamica trasmessa al cane dal primo risulta inferiore, con una conseguente riduzione dei traumi per l'animale.
- si denota un aumento repentino della forza trasmessa per quanto riguarda il WAW di taglia 5 rispetto a quelli di taglia 6 e 7 nel passare da 30 J a 40 J di energia: ciò denota il fatto che il soffietto del WAW di taglia 5 a 40 J raggiunge la sua massima deformazione e si ha lo strattone dovuto all'appendice di in nastro parallela al soffietto stesso.

## **Conclusioni**

Per concludere si può affermare che il guinzaglio modello WAW porta ad una riduzione dei traumi per il cane rispetto ai tradizionali guinzagli rigidi; tale proprietà è comparabile a quella del guinzaglio elastico che però, nonostante la sua maggiore capacità di deformazione, non reca vantaggi importanti rispetto al guinzaglio WAW. Inoltre il guinzaglio WAW risulta essere notevolmente più sicuro per il cane rispetto a quello elastico ogni qual volta il dispositivo venga rilasciato per qualche motivo sotto carico: infatti l'energia elastica assorbita dal WAW è molto inferiore e concentrata solo al breve tratto



del soffietto rispetto a quella assorbita dal guinzaglio elastico e distribuita per tutta la lunghezza del dispositivo. Inoltre il guinzaglio WAW rispetto ad un guinzaglio elastico normale ha il vantaggio che l'allungamento è limitato e in caso di strappo, una volta raggiunta la massima estensione del soffietto, entra in tensione la parte del nastro classica parallela al soffietto che assicura un allungamento definito e limitato. In questo modo si ha una lunghezza massima certa del dispositivo, importante per un perfetto controllo del cane.



**Figura 6: Guinzaglio modello WAW (Taglia 7)**



**Figura 7: A sinistra guinzaglio rigido ed a destra guinzaglio elastico (Taglia 3)**

**Il presente rapporto di prova elimina e sostituisce il rapporto di prova numero 110175 emesso in data 22/04/2011**