

Come interpretare i diagrammi

Jl diagramma di trazione si ottiene misurando il carico in libbre dell'arco in esame ai vari allunghi, compresi in un intervallo che va dal *brace height* (corda non in trazione) al massimo allungo al quale è ragionevole impiegare tale arco. In pratica si parte con l'arco non teso e lo si tende di un pollice per volta fino al massimo allungo, registrando ad ogni incremento il carico in libbre ottenuto. Per effettuare questa misurazione, occorre la disponibilità di un dinamometro, di una freccia graduata e di qualche accorgimento tecnico che, per ragioni di spazio, non è possibile illustrare ora, ma potrà essere oggetto di un eventuale prossimo articolo.

E' conveniente riportare i dati ottenuti in una tabella del tipo di quella di figura 1a. Le coppie allungo-carico di ciascuna riga di questa tabella corrispondono a punti del dia-

Una delle parti della rivista che probabilmente risulta più oscura, soprattutto agli arcieri alle prime armi, è quella relativa ai risultati dei test tecnici sulle prestazioni dei vari archi. Con questo articolo vorremmo fornire alcune indicazioni affinché anche i meno esperti possano ricavare informazioni utili sulle prestazioni di un arco, mediante la lettura e l'interpretazione del relativo diagramma di trazione.

gramma di figura 1b. Congiungendo i punti così ricavati si ottiene una curva del tipo di quella di figura 2. E' chiaro che con questa operazione viene fatta un'approssimazione per quanto riguarda l'effettivo carico agli allunghi intermedi a quelli presi in esame. Per ridurre questa approssimazione bisognerebbe aumentare il numero di misurazioni (ad esempio si potrebbe registrare il carico per ogni mezzo pollice di incremento della trazione anziché per ogni pollice). In pratica, però, i risultati che si otterrebbero in questo

modo non portano miglioramenti significativi e l'approssimazione di figura 1 risulta più che sufficiente. Dopo aver visto in maniera sommaria come si ottiene un diagramma di trazione, passiamo ad esaminare le informazioni che esso può fornirci. L'area delimitata dall'asse orizzontale, dalla curva di trazione e dalle due rette verticali passanti rispettivamente per i punti di minimo (*brace height*) e di massimo allungo corrisponde all'energia accumulata dall'arco durante la trazione. Vi risparmio la

FIGURA 1

CARICO	0	5	10	13	16,5	19	21	23	25	27	28,5	30	32	34	36	38,5	40	43	46	49
ALLUNGO	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

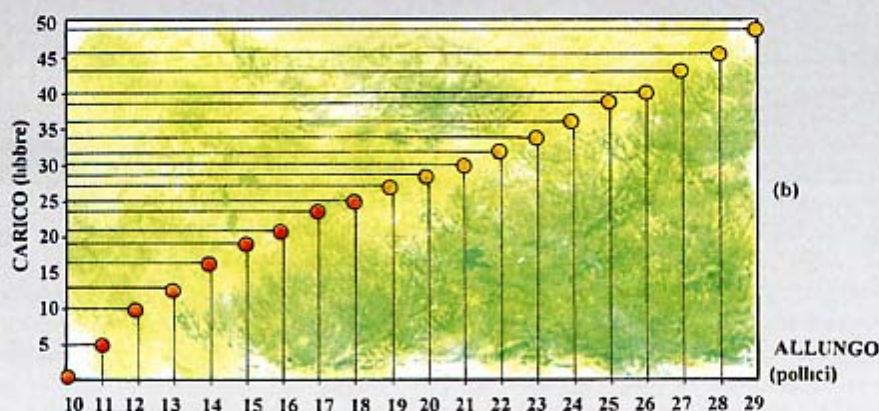
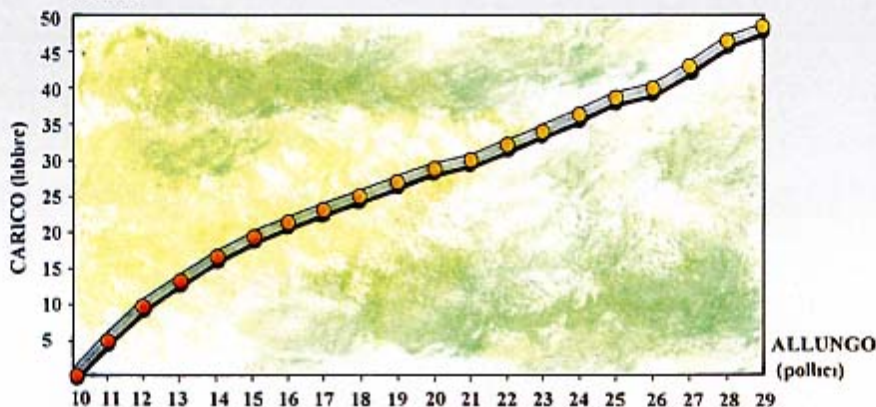


FIGURA 2



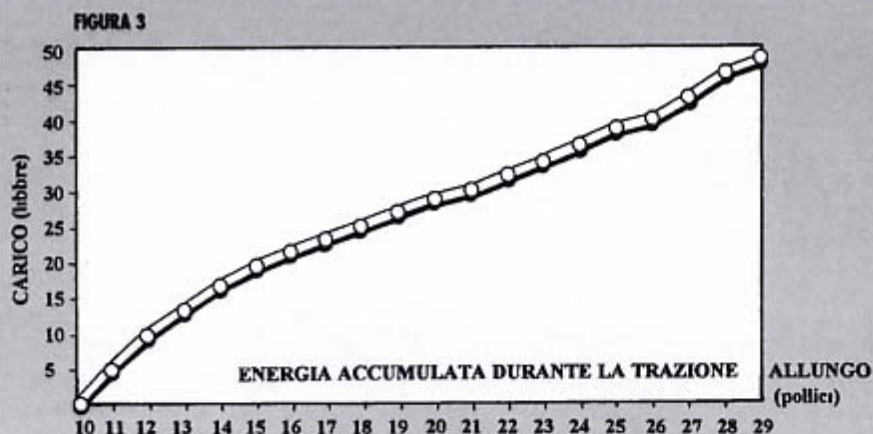
dimostrazione fisico-matematica della definizione di cui sopra poiché temo ritorsioni da parte dei lettori che si sono sorbiti il "trattato di meccanica classica", preludio del principio di funzionamento del compound, apparso nel numero di febbraio.

Esistono formule che consentono di calcolare con buona approssimazione il valore dell'energia accumulata durante la trazione a partire dai valori misurati in tabella o nel grafico. Vi risparmio anche queste formule in quanto non è interessante ottenere un valore numerico, ma un confronto tra le energie accumulate dai vari archi. Tale confronto risulta più agevole per via grafica piuttosto che per via numerica.

Prendiamo ad esempio i due grafici di figura 4: essi rappresentano il risultato di una misurazione su due archi aventi lo stesso braccio, lo stesso allungo massimo e lo stesso valore di carico a tale allungo. Nonostante tutte queste caratteristiche comuni, l'arco di figura 4b accumula più energia di quello di figura 4a, come risulta evidente dal confronto delle aree.

L'esempio di figura 4 non è stato creato per l'occasione, ma riguarda categorie di archi effettivamente esistenti nella realtà, infatti il grafico di figura 4a descrive l'andamento del carico di un longbow classico a flettenti diritti, mentre quello di figura 4b potrebbe rappresentare un longbow della nuova generazione (reflex deflex).

Ancora una volta mi si presenta quindi l'occasione di ribadire quanto detto nel numero di gennaio: il libbraggio di un arco non è l'unico parametro sul quale basarsi per valutarne le presta-



zioni, in particolare l'esempio sopra esposto ci mostra come sia importante anche il modo con il quale tale libbraggio viene raggiunto.

L'energia accumulata non è l'unica informazione che si riesce a ricavare dal diagramma di trazione. La curva ci mostra infatti anche il modo in cui tale energia viene accumulata e quindi, trascurando il fenomeno di isteresi, restituita alla freccia.

In particolare una curva che presenta una crescita regolare, cioè senza brusche variazioni di pendenza, denota un arco particolarmente stabile; la regolarità del grafico si traduce quindi in una regolarità di "funzionamento" dell'arco in esame.

Per una migliore comprensione del concetto intuitivo sopra esposto consideriamo la figura 5, nella quale sono state prolungate le curve di figura 4 da 29" a 31".

Nel diagramma di figura 5 vediamo, nella zona oltre i 29", una significativa impennata del carico, cioè a parità di incremento di trazione, l'aumento del carico corrispondente è maggiore

rispetto alla prima parte della curva. Semplificando ulteriormente, passando da 29" a 30" si ottiene un aumento di carico di circa 5 libbre, mentre passando da 25" a 26" il corrispondente aumento in libbre risulta soltanto pari a 2.

Questa non è altro che l'interpretazione grafica del fenomeno dello *stack*, citato nel numero di gennaio, che si traduce in una sensazione in aumento dello sforzo delle dita della mano della corda nell'intervallo di allunghi che preludono la delicata fase del rilascio.

Il fenomeno sopra citato è dannoso non soltanto perché irrigidisce le nostre dita e la nostra muscolatura aumentando il rischio di effettuare un tiro impreciso, ma anche perché imprime alla freccia una accelerazione brusca e irregolare.

In particolare al momento del rilascio il carico subisce una brusca diminuzione nei primi due pollici di chiusura dei flettenti, per poi passare a decrementi più regolari. In questo modo la freccia riceve un impulso



DA OGGI **MAXI PESCA**

DIVENTA ANCHE **MAXI ARCO**

300 mq. AL SERVIZIO DELL'ARCIERE
TUTTE LE MIGLIORI MARCHE
IMPORTAZIONI DIRETTE DALL'AMERICA

MAXI ARCO

SS DEI GIOVI 35 n° 14 BINASCO (MI)
TEL. 02/9053636 (Sopra al MAXI PESCA)

BROWNING SPORTS ITALIA SPONSOR UFFICIALE DEI VILLAGGI GOING ONE

GOING ONE

Browning Sports Italia, storica azienda produttrice di prodotti per la caccia, il tiro, l'arcieria ed il tempo libero, ha raggiunto un accordo per la sponsorizzazione dei principali villaggi Going One.

A partire dal mese di giugno infatti, gli ospiti dei villaggi potranno utilizzare le migliori attrezzature per l'arcieria disponibili nei nuovi "Browning Point". Sarà possibile scegliere il tipo di arco più adatto a seconda del livello di preparazione e delle diverse esigenze.



Gli ospiti dei villaggi potranno inoltre richiedere i cataloghi Arcieria 1994 ed il manuale "Tiro con l'arco" studiato e realizzato dagli esperti Browning.

Infine, una grande offerta per tutti gli ospiti Going:

al rientro dalle vacanze, presentando il biglietto aereo al Rivenditore Autorizzato Browning, avranno diritto al 10% di sconto sull'acquisto di un arco Browning. Browning: gli archi ufficiali delle tue vacanze.

nel punto di massimo carico e di massima lunghezza di inflessione.

Un arco di questo tipo richiede quindi frecce più rigide rispetto a quelle richieste dall'arco di figura 5b, nel cui grafico si nota un regolare incremento del carico anche nella parte finale della trazione.

In particolare nel tratto finale della curva avviene il contrario di quanto visto sopra, infatti il libbraggio per pollice aumenta di una quantità inferiore rispetto al resto della curva, rendendo gradevole la trazione negli allunghi prossimi al rilascio.

Il carico viene quindi restituito con la stessa regolarità con la quale è stato accumulato, il comportamento dell'arco risulta perciò soddisfacente sia dal punto di vista delle sensazioni dell'arciere, sia da quello del volo della freccia.

L'intervallo di allunghi nel quale il carico cresce meno rapidamente è caratteristico di ciascun modello di

arco e rappresenta gli allunghi ai quali si ottengono da esso le migliori prestazioni, in termini di stabilità e rendimento.

Il grafico di trazione può quindi aiutarci nell'acquisto di un arco adatto alla nostra struttura fisica, basta infatti individuare il tratto di curva avente le caratteristiche di cui sopra, ricavare il corrispondente intervallo di allunghi e verificare se il nostro allungo è in esso compreso. In caso affermativo l'arco in esame si presenta come un buon candidato all'acquisto.

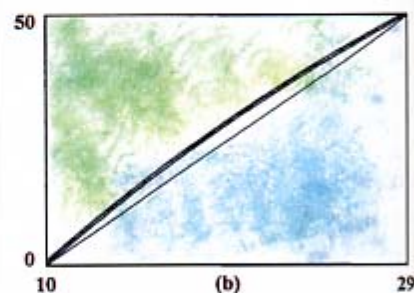
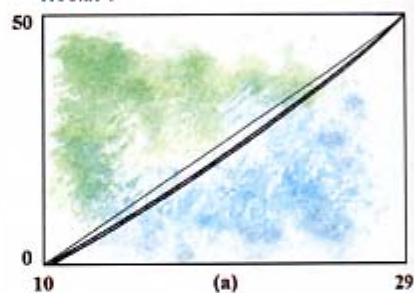
Il tratto di curva di trazione appena descritto riguarda un arco tradizionale, ma presenta una forte analogia con quanto avviene nel punto di valle di un compound. Una giustificazione più completa delle proprietà di questa importante zona verrà quindi fornita durante la descrizione dei diagrammi di trazione dei compound.

Ogni tipo di arco presenta una forma

caratteristica, dal punto di vista qualitativo, della curva di trazione. In particolare in figura 1 vediamo il grafico di un valido ricurvo, mentre in figura 5 abbiamo rappresentati due longbow di diverso livello di prestazioni.

Come si può notare il longbow ha un andamento che, tranne i punti più estremi, si discosta di poco da quello rettilineo, mentre il ricurvo presenta una caratteristica "pancia" che mantiene i suoi punti al di sopra di tale retta. Confrontando le aree dei due grafici si nota subito la migliore efficienza del ricurvo rispetto al longbow in termini di accumulo di energia. Questo esempio mi consente di introdurre una semplice regola pratica per valutare rapidamente la bontà di un

FIGURA 4



arco dal relativo diagramma di trazione. Basta infatti tracciare una retta che congiunge il punto corrispondente all'arco non teso, con quello corrispondente al massimo carico misurato (figura 6). Se i punti della curva stanno per la maggior parte al di sopra della retta così ottenuta, ci troviamo in presenza di un arco con un accettabile accumulo di energia. In caso contrario le prestazioni potrebbero essere scadenti. Ovviamente quanto più la curva si discosta dalla retta, tanto più l'arco risulta valido o scarso, a seconda della posizione dei vari punti

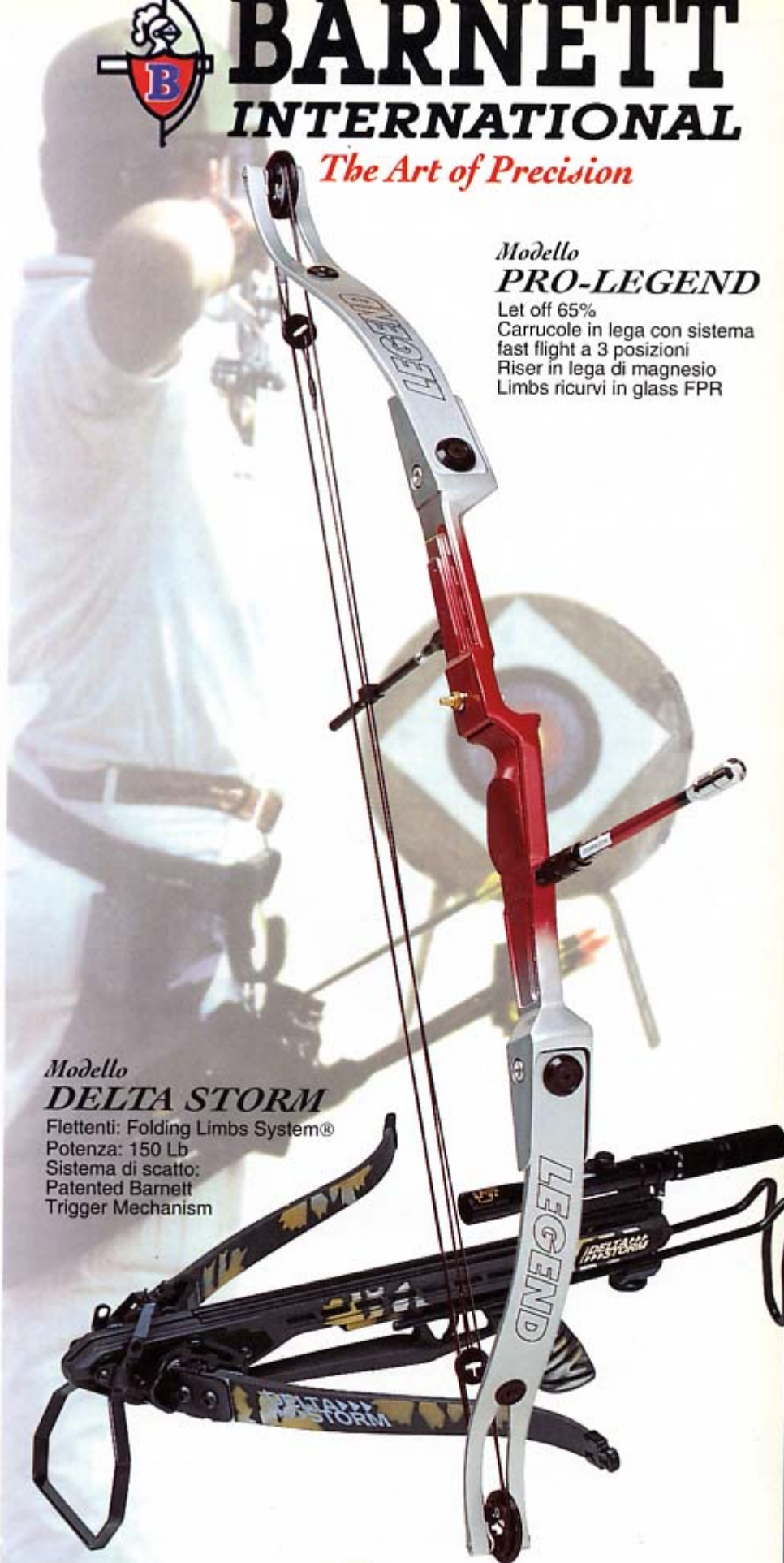


BARNETT INTERNATIONAL

The Art of Precision

Modello
PRO-LEGEND

Let off 65%
Carrucole in lega con sistema
fast flight a 3 posizioni
Riser in lega di magnesio
Limbs ricurvi in glass FPR

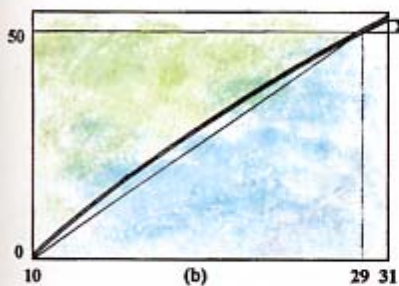
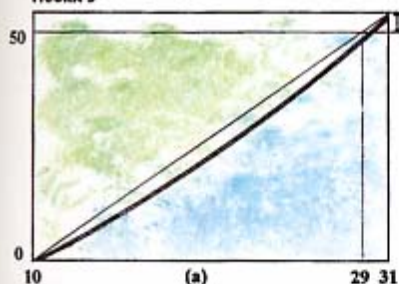


Modello
DELTA STORM

Flettenti: Folding Limbs System®
Potenza: 150 Lb
Sistema di scatto:
Patented Barnett
Trigger Mechanism



FIGURA 5



del grafico rispetto a tale retta.
I lettori più maligni che mi conoscono personalmente potranno pensare che ancora una volta ho parlato di archi tradizionali ignorando volutamente i compound. Figurarsi che qualcuno insinua addirittura che tali archi non sono di mio gradimento!
In realtà ho pensato di dedicare al

FIGURA 6



compound un articolo a parte.
Questo per ragioni di spazio, di pazienza dei lettori, ma soprattutto perché i concetti fino ad ora sviluppati possono essere meglio compresi ed utilizzati per l'analisi di un arco con più variabili in gioco e quindi più complesso.
Questo nuovo articolo sarà una occasione per riprendere, dal punto di vista dei grafici di trazione, i concetti esposti nell'articolo di febbraio sul principio di funzionamento del compound.

Roberto Cabras

DISTRIBUITO IN ESCLUSIVA DA:



Via Brennero, 10
20052 Monza (Italy)
Tel. (039) 2300745 (3 linee)
Fax (039) 2300028
Telex 312847 FULPA I

VENDITA SOLO ALL'INGROSSO