

## RINGRAZIAMENTI

Prima di passare ai dati della prova tecnica, è mio immenso e doveroso piacere ringraziare coloro che si sono resi disponibili per effettuare tutte le misurazioni ed i test pratici.

In primis ringrazio **Paolo Pasquini** per le misurazioni, la raccolta dati e l'elaborazione matematica degli stessi, per l'esauriente relazione tecnica basata su dati oggettivi, misurabili e riproducibili da chiunque desideri testare e confrontare le prestazioni del proprio arco.

Ringrazio **Veriano Marchi**, collega ed amico, oltre che stimatissimo costruttore di archi tradizionali.

Ed infine, anche se non lo conosco personalmente, un grazie a **Giorgio Fiaschi** per la collaborazione.

La prova tecnica è pubblicata integralmente, come richiesto da Paolo.

Grazie dell'ottimo lavoro.

Valerio Russo

## Longbow Dragon Fly prodotto da Valerio Russo

|                        |               |
|------------------------|---------------|
| Produttore             | Valerio Russo |
| Modello                | Dragon Fly    |
| Anno inizio produzione | 2007          |

### Caratteristiche arco testato

|                       |                                                                                       |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Anno di produzione    | 2011                                                                                  |
| Specifiche dichiarate | 64" 54# 28@ AMO                                                                       |
| Specifiche rilevate   | 63 7/8" 51,9# 28@ AMO                                                                 |
| Peso                  | 647 grammi                                                                            |
| Flettenti             | Olmo (a vista) Acero (interno)<br>3 lamine rastremate + 2 fibra di vetro              |
| Riser                 | Palissandro e Acero                                                                   |
| Tips                  | fenolica stratificata                                                                 |
| Corda                 | Fiamminga con 16 fili Fast Flight                                                     |
| Incocco               | 3/8" lato inferiore cocca - 2 punti in nylon                                          |
| Serving               | Nylon intrecciato per un tratto di mm 54<br>sopra e mm 181 sotto rispetto all'incocco |
| Brace height          | 7"                                                                                    |
| Controcurvatura       | mm 4,8 di saetta                                                                      |

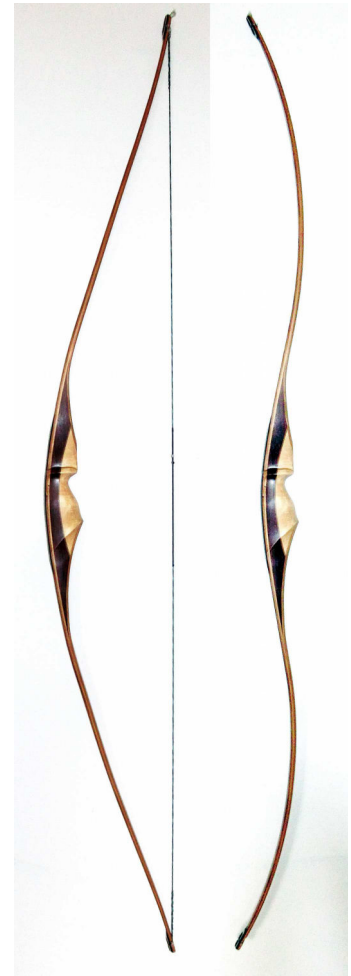


Foto dell'arco testato

### Mezzi e metodi del contesto di prova

Le rilevazioni empiriche sono state desunte predisponendo due diversi scenari d'impiego, sommariamente indicati con rilascio (manuale, guantino indossato, presa mediterranea) e con sgancio (meccanico, a maniglia con cordino, agganciato alla corda subito sotto il punto d'incocco inferiore). In entrambi i casi l'allungo di scocco è stato fissato a 30 pollici AMO, tuttavia preferendo la definizione di allungo fisiologico nel documento si farà riferimento a 28,25 pollici.

Sull'arco è stato applicato in finestra (senza tappetino) un marker adesivo in corrispondenza del pivot point, stesso marker su ogni freccia di prova in corrispondenza della lunghezza di 28,25" misurata dall'incavo della cocca.

Sono state utilizzate 6 frecce di peso compreso fra 317 e 618 grani (Tabella 2, colonna "g"), aste Carbon Express Predator II 60-75, tagliate a 31", impennaggio naturale a parabola dritto, 4" per le due frecce più leggere e 5" per le quattro restanti. I pesi complessivi sono risultati dall'impiego di due punte nibb specifiche per le 2 frecce leggere, mentre per le restanti 4 si sono utilizzate opportune combinazioni d'insero e punta field.

Bilancia: digitale, modello Diamond, scala 0-3000 grani (+/- 0,2%). Verificata con pesi di controllo in dotazione.

Dinamometro: digitale, modello X-Spot, scala 0-100 libbre/0,05. Verificato per confronto con carichi e diagrammi di carico conosciuti.

Tachimetro: due strumenti identici, digitali, modello ProChrono della Competition Electronics Inc, scala 25-7000 feet per second (+/- 1%). Verificati per confronto con velocità conosciute di frecce scoccate da compound nel range fra 157 e 305 fps. Alternati durante le prove.

### Determinazione del carico dell'arco

Per questo scopo sono state allestite due diverse metodiche di rilevazione.

Nel primo caso si è operato su di un piano dove è montata perpendicolarmente a 60 centimetri di altezza una

videocamera digitale in grado di riprendere filmati slow motion a 480 frame al secondo. Nel campo di ripresa della videocamera il dinamometro è vincolato da un lato ed agganciato dall'altro lato alla corda dell'arco, in corrispondenza dei due punti d'incocco. A fianco del display del dinamometro è posizionata una lastra di vetro sotto la quale scorre un metro in pollici a nastro metallico. Il metro è fissato alla finestra dell'arco. Trazionando l'arco fino a 28,25" di allungo mentre la videocamera sta riprendendo si realizza un filmato che poi, in post produzione, ci permette di leggere in corrispondenza di ogni frazione di allungo il carico in libbre corrispondente. Sono state effettuate 5 sequenze filmate.

Nel secondo caso si è vincolato l'arco in corrispondenza del pivot point. Il dinamometro è agganciato alla corda dell'arco subito sotto il punto d'incocco inferiore. Con un'asta graduata in pollici incoccata, cui è applicato pollice dopo pollice il marker adesivo, si effettuano trazioni successive incrementando l'allungo di un pollice per volta fino ai 28,25" di allungo fisiologico. Il dinamometro registra e mantiene il picco di carico in libbre raggiunto ad ogni trazione. Sono stati effettuati 2 cicli completi di rilevazioni.

Tutte le misurazioni effettuate sono state mediate ed i dati grezzi compaiono in Tabella 1, colonna "b".

## Elaborazione dati di carico

### Regressione polinomiale e coefficiente di determinazione per il calcolo del Carico interpolato

$$f(x) = 2,69036070880379E-005x^5 - 0,0025784844x^4 + 0,1003587372x^3 - 1,9719326936x^2 + 21,6287885514x - 83,392510213$$

$$R^2 = 0,9998932511$$

| Allungo fisiologico<br>in<br>(a) | Carico empirico<br>lb<br>(b) | Carico interpolato<br>lb<br>(c) | Incremento carico x ln<br>lb<br>(d) | Eep x ln form.discreta<br>ft.lb<br>(e) | Eep x ln integrale def.<br>ft.lb<br>(f) |
|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 7                                | 0,00                         | 0,07                            |                                     | 0,002858                               | 0,000000                                |
| 8                                | 5,27                         | 5,14                            | 5,07                                | 0,219794                               | 0,223481                                |
| 9                                | 9,24                         | 9,37                            | 4,23                                | 0,824404                               | 0,833169                                |
| 10                               | 13,10                        | 12,97                           | 3,59                                | 1,755200                               | 1,767820                                |
| 11                               | 16,12                        | 16,08                           | 3,11                                | 2,965425                               | 2,980900                                |
| 12                               | 18,83                        | 18,84                           | 2,76                                | 4,420451                               | 4,437960                                |
| 13                               | 21,39                        | 21,36                           | 2,52                                | 6,095445                               | 6,114350                                |
| 14                               | 23,37                        | 23,71                           | 2,35                                | 7,973309                               | 7,993130                                |
| 15                               | 25,86                        | 25,96                           | 2,25                                | 10,042884                              | 10,063200                               |
| 16                               | 28,40                        | 28,15                           | 2,19                                | 12,297426                              | 12,318100                               |
| 17                               | 30,38                        | 30,31                           | 2,16                                | 14,733349                              | 14,754100                               |
| 18                               | 32,56                        | 32,47                           | 2,16                                | 17,349239                              | 17,370000                               |
| 19                               | 34,68                        | 34,63                           | 2,16                                | 20,145136                              | 20,165800                               |
| 20                               | 36,80                        | 36,81                           | 2,18                                | 23,122086                              | 23,142600                               |
| 21                               | 39,13                        | 39,02                           | 2,21                                | 26,281959                              | 26,302200                               |
| 22                               | 40,81                        | 41,27                           | 2,25                                | 29,627539                              | 29,647500                               |
| 23                               | 43,76                        | 43,58                           | 2,31                                | 33,162884                              | 33,182400                               |
| 24                               | 46,04                        | 45,97                           | 2,39                                | 36,893951                              | 36,912700                               |
| 25                               | 48,24                        | 48,48                           | 2,52                                | 40,829494                              | 40,847200                               |
| 26                               | 51,46                        | 51,18                           | 2,70                                | 44,982229                              | 44,998500                               |
| 27                               | 54,13                        | 54,13                           | 2,95                                | 49,370269                              | 49,384400                               |
| 28                               | 57,41                        | 57,43                           | 3,30                                | 54,018823                              | 54,030100                               |
| <b>28,25</b>                     | <b>58,29</b>                 | <b>58,33</b>                    | <b>0,89</b>                         | <b>55,233973</b>                       | <b>55,236000</b>                        |

**Tabella 1**

- (a) allungo fisiologico progressivo in pollici
- (b) media delle misurazioni di carico corrispondenti all'allungo (a). In libbre
- (c) carico risultante dalla funzione di regressione polinomiale di 5° grado risolta agli allunghi (a). In libbre
- (d) incremento di carico per ciascuna unità di allungo (a). In libbre
- (e) Energia elastica potenziale accumulata all'allungo (a), calcolata con la sommatoria dei rettangoli di ordinata (lb)

per ascissa (ft). In piedi-libbra

- (f) Energia elastica potenziale accumulata all'allungo (a), calcolata con l'integrale definito in corrispondenza della funzione di regressione. In piedi-libbra.

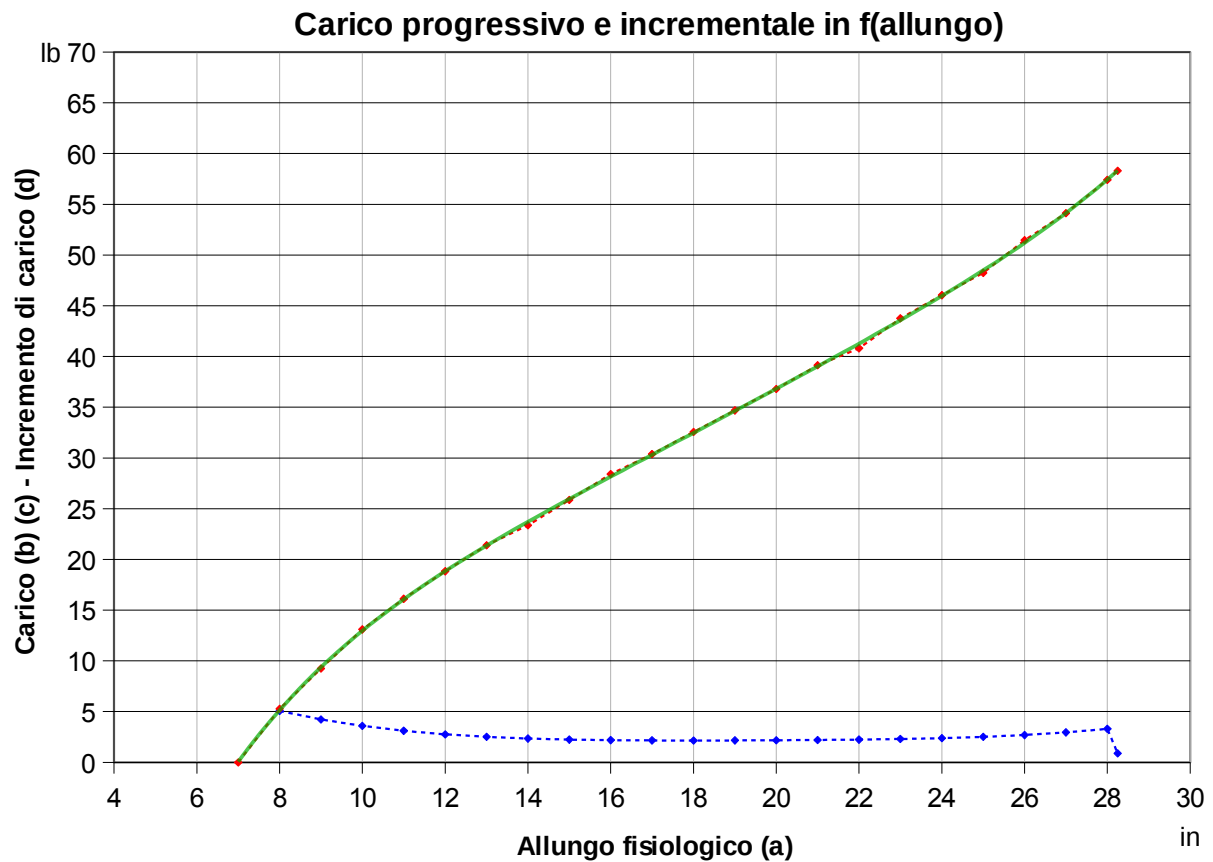


Grafico 1

### Determinazione delle velocità delle frecce all'uscita dall'arco

Per tali misurazioni mi sono avvalso della collaborazione di Veriano Marchi e Giorgio Fiaschi, rispettivamente coinvolti nelle sessioni di tiro con rilascio e con sgancio. Entrambi hanno una struttura fisica per cui allungano naturalmente circa 29,5" AMO, valore prossimo ai 28,25" fisiologici desiderati.

Le rilevazioni sono state effettuate con il tachimetro posto ad un metro dal dorso dell'arco trazione.

Ogni freccia è stata scoccata 7 volte, i 2 valori estremi scartati ed i rimanenti 5 mediati. In due casi si sono registrate 3 velocità identiche e consecutive e si è ritenuto il dato affidabile, senza procedere con altri tiri.

Per la determinazione del corretto istante di scocco corrispondente all'allungo di 28,25", mi sono posto di fianco all'arciere all'altezza della finestra dell'arco e ho dato il "via" allo scocco nel momento in cui il marker adesivo sulla freccia si sovrapponeva al marker sulla finestra.

Il brace height è stato controllato dopo ogni tiro.

Le misurazioni sono riportate in Tabella 2: per i tiri con rilascio in colonna "h", con sgancio in colonna "i".

| Freccia - Dati empirici |                            |                           |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Peso                    | Velocità a 28,25" rilascio | Velocità a 28,25" sgancio |
| grs (g)                 | fps (h)                    | fps (i)                   |
| 317                     | 230,7                      | 240,6                     |
| 361                     | 220                        | 229,4                     |
| 422                     | 206                        | 214,8                     |
| 470                     | 197,8                      | 205,6                     |
| 544                     | 185,8                      | 193,3                     |
| 618                     | 175,3                      | 182,2                     |

Tabella 2

## Elaborazione dati correlati alle velocità delle frecce

Regressione polinomiale e coefficiente di determinazione per il calcolo della Velocità - Rilascio

$$f(x) = 0,0002239503x^2 - 0,3919732817x + 332,2702576228$$

$$R^2 = 0,9995491983$$

| Freccia - Dati interpolati - Allungo fisiologico 28,25" con rilascio |            |                  |               |                   |                |
|----------------------------------------------------------------------|------------|------------------|---------------|-------------------|----------------|
| Peso                                                                 | Velocità   | Energia cinetica | Momentum      | Rendimento Ec/Eep | Massa virtuale |
| grs<br>(j)                                                           | fps<br>(k) | ft.lb<br>(l)     | lb.sec<br>(m) | %<br>(n)          | grs<br>(o)     |
| 250                                                                  | 248,3      | 34,226132        | 0,277091      | 61,96             | 153,5          |
| 260                                                                  | 245,5      | 34,803184        | 0,284951      | 63,01             | 152,6          |
| 270                                                                  | 242,8      | 35,341606        | 0,292617      | 63,98             | 152,0          |
| 280                                                                  | 240,1      | 35,843419        | 0,300094      | 64,89             | 151,5          |
| 290                                                                  | 237,4      | 36,310585        | 0,307390      | 65,74             | 151,2          |
| 300                                                                  | 234,8      | 36,745012        | 0,314510      | 66,52             | 151,0          |
| 310                                                                  | 232,3      | 37,148550        | 0,321459      | 67,25             | 150,9          |
| 320                                                                  | 229,8      | 37,522998        | 0,328245      | 67,93             | 151,1          |
| 330                                                                  | 227,3      | 37,870103        | 0,334872      | 68,56             | 151,3          |
| 340                                                                  | 224,9      | 38,191559        | 0,341348      | 69,14             | 151,7          |
| 350                                                                  | 222,5      | 38,489013        | 0,347677      | 69,68             | 152,3          |
| 360                                                                  | 220,2      | 38,764063        | 0,353867      | 70,18             | 153,0          |
| 370                                                                  | 217,9      | 39,018258        | 0,359922      | 70,64             | 153,8          |
| 380                                                                  | 215,7      | 39,253106        | 0,365850      | 71,06             | 154,7          |
| 390                                                                  | 213,5      | 39,470066        | 0,371655      | 71,46             | 155,8          |
| 400                                                                  | 211,3      | 39,670559        | 0,377345      | 71,82             | 156,9          |
| 410                                                                  | 209,2      | 39,855960        | 0,382924      | 72,16             | 158,2          |
| 420                                                                  | 207,1      | 40,027607        | 0,388399      | 72,47             | 159,6          |
| 430                                                                  | 205,1      | 40,186798        | 0,393777      | 72,75             | 161,0          |
| 440                                                                  | 203,2      | 40,334794        | 0,399062      | 73,02             | 162,6          |
| 450                                                                  | 201,2      | 40,472819        | 0,404261      | 73,27             | 164,1          |
| 460                                                                  | 199,4      | 40,602064        | 0,409380      | 73,51             | 165,8          |
| 470                                                                  | 197,5      | 40,723685        | 0,414426      | 73,73             | 167,5          |
| 480                                                                  | 195,7      | 40,838806        | 0,419403      | 73,94             | 169,2          |
| 490                                                                  | 194,0      | 40,948522        | 0,424318      | 74,13             | 171,0          |
| 500                                                                  | 192,3      | 41,053895        | 0,429177      | 74,32             | 172,7          |
| 510                                                                  | 190,6      | 41,155962        | 0,433986      | 74,51             | 174,5          |
| 520                                                                  | 189,0      | 41,255733        | 0,438751      | 74,69             | 176,2          |
| 530                                                                  | 187,4      | 41,354192        | 0,443478      | 74,87             | 177,9          |
| 540                                                                  | 185,9      | 41,452298        | 0,448173      | 75,05             | 179,6          |
| 550                                                                  | 184,4      | 41,550989        | 0,452841      | 75,22             | 181,1          |
| 560                                                                  | 183,0      | 41,651180        | 0,457490      | 75,41             | 182,6          |
| 570                                                                  | 181,6      | 41,753767        | 0,462125      | 75,59             | 184,1          |
| 580                                                                  | 180,3      | 41,859626        | 0,466751      | 75,78             | 185,3          |
| 590                                                                  | 179,0      | 41,969619        | 0,471376      | 75,98             | 186,5          |
| 600                                                                  | 177,7      | 42,084587        | 0,476005      | 76,19             | 187,5          |
| 610                                                                  | 176,5      | 42,205360        | 0,480643      | 76,41             | 188,3          |
| 620                                                                  | 175,3      | 42,332754        | 0,485298      | 76,64             | 189,0          |
| 630                                                                  | 174,2      | 42,467570        | 0,489974      | 76,88             | 189,4          |
| 640                                                                  | 173,1      | 42,610603        | 0,494678      | 77,14             | 189,6          |
| 650                                                                  | 172,1      | 42,762636        | 0,499417      | 77,42             | 189,6          |
| 660                                                                  | 171,1      | 42,924443        | 0,504195      | 77,71             | 189,3          |
| 670                                                                  | 170,2      | 43,096793        | 0,509019      | 78,02             | 188,7          |
| 680                                                                  | 169,3      | 43,280449        | 0,513895      | 78,36             | 187,8          |
| 690                                                                  | 168,4      | 43,476171        | 0,518829      | 78,71             | 186,6          |
| 700                                                                  | 167,6      | 43,684716        | 0,523827      | 79,09             | 185,1          |

**Regressione polinomiale e coefficiente di determinazione per il calcolo della Velocità - Sgancio**

$$f(x) = 0,0002385527x^2 - 0,4157824367x + 348,3122101118$$

$$R^2 = 0,9997026641$$

| Freccia - Dati interpolati - Allungo fisiologico 28,25" con sgancio |            |                  |               |                   |                |
|---------------------------------------------------------------------|------------|------------------|---------------|-------------------|----------------|
| Peso                                                                | Velocità   | Energia cinetica | Momentum      | Rendimento Ec/Eep | Massa virtuale |
| grs<br>(p)                                                          | fps<br>(q) | ft.lb<br>(r)     | lb.sec<br>(s) | %<br>(t)          | grs<br>(u)     |
| 250                                                                 | 259,3      | 37,326825        | 0,289371      | 67,58             | 119,9          |
| 260                                                                 | 256,3      | 37,944155        | 0,297532      | 68,69             | 118,5          |
| 270                                                                 | 253,4      | 38,518996        | 0,305487      | 69,74             | 117,2          |
| 280                                                                 | 250,6      | 39,053597        | 0,313245      | 70,70             | 116,0          |
| 290                                                                 | 247,8      | 39,550143        | 0,320809      | 71,60             | 115,0          |
| 300                                                                 | 245,0      | 40,010755        | 0,328188      | 72,44             | 114,2          |
| 310                                                                 | 242,3      | 40,437491        | 0,335388      | 73,21             | 113,4          |
| 320                                                                 | 239,7      | 40,832351        | 0,342414      | 73,92             | 112,9          |
| 330                                                                 | 237,1      | 41,197274        | 0,349273      | 74,58             | 112,5          |
| 340                                                                 | 234,5      | 41,534143        | 0,355972      | 75,19             | 112,2          |
| 350                                                                 | 232,0      | 41,844787        | 0,362517      | 75,76             | 112,0          |
| 360                                                                 | 229,5      | 42,130977        | 0,368915      | 76,27             | 112,0          |
| 370                                                                 | 227,1      | 42,394434        | 0,375171      | 76,75             | 112,1          |
| 380                                                                 | 224,8      | 42,636828        | 0,381292      | 77,19             | 112,3          |
| 390                                                                 | 222,4      | 42,859778        | 0,387286      | 77,59             | 112,6          |
| 400                                                                 | 220,2      | 43,064856        | 0,393157      | 77,97             | 113,0          |
| 410                                                                 | 217,9      | 43,253586        | 0,398912      | 78,31             | 113,6          |
| 420                                                                 | 215,8      | 43,427449        | 0,404558      | 78,62             | 114,2          |
| 430                                                                 | 213,6      | 43,587881        | 0,410101      | 78,91             | 114,9          |
| 440                                                                 | 211,6      | 43,736277        | 0,415548      | 79,18             | 115,7          |
| 450                                                                 | 209,5      | 43,873989        | 0,420905      | 79,43             | 116,5          |
| 460                                                                 | 207,5      | 44,002332        | 0,426178      | 79,66             | 117,4          |
| 470                                                                 | 205,6      | 44,122585        | 0,431373      | 79,88             | 118,4          |
| 480                                                                 | 203,7      | 44,235988        | 0,436498      | 80,09             | 119,4          |
| 490                                                                 | 201,9      | 44,343748        | 0,441559      | 80,28             | 120,4          |
| 500                                                                 | 200,1      | 44,447040        | 0,446561      | 80,47             | 121,4          |
| 510                                                                 | 198,3      | 44,547004        | 0,451511      | 80,65             | 122,4          |
| 520                                                                 | 196,6      | 44,644755        | 0,456416      | 80,83             | 123,4          |
| 530                                                                 | 195,0      | 44,741376        | 0,461282      | 81,00             | 124,3          |
| 540                                                                 | 193,4      | 44,837924        | 0,466116      | 81,18             | 125,2          |
| 550                                                                 | 191,8      | 44,935433        | 0,470923      | 81,35             | 126,1          |
| 560                                                                 | 190,3      | 45,034908        | 0,475710      | 81,53             | 126,8          |
| 570                                                                 | 188,8      | 45,137337        | 0,480485      | 81,72             | 127,5          |
| 580                                                                 | 187,4      | 45,243685        | 0,485252      | 81,91             | 128,1          |
| 590                                                                 | 186,0      | 45,354896        | 0,490018      | 82,11             | 128,5          |
| 600                                                                 | 184,7      | 45,471900        | 0,494790      | 82,32             | 128,8          |
| 610                                                                 | 183,5      | 45,595608        | 0,499575      | 82,55             | 129,0          |
| 620                                                                 | 182,2      | 45,726916        | 0,504378      | 82,78             | 128,9          |
| 630                                                                 | 181,1      | 45,866708        | 0,509205      | 83,04             | 128,7          |
| 640                                                                 | 179,9      | 46,015857        | 0,514065      | 83,31             | 128,2          |
| 650                                                                 | 178,8      | 46,175224        | 0,518962      | 83,60             | 127,5          |
| 660                                                                 | 177,8      | 46,345662        | 0,523903      | 83,90             | 126,6          |
| 670                                                                 | 176,8      | 46,528017        | 0,528894      | 84,23             | 125,4          |
| 680                                                                 | 175,9      | 46,723130        | 0,533942      | 84,59             | 123,9          |
| 690                                                                 | 175,0      | 46,931838        | 0,539054      | 84,97             | 122,1          |
| 700                                                                 | 174,2      | 47,154972        | 0,544235      | 85,37             | 120,0          |

**Tabella 3**

La tabella risulta divisa in due sezioni contenenti gli stessi parametri, riferibili rispettivamente a contesti di tiro con rilascio e con sgancio.

I dati riportati in arancione e magenta si riferiscono ad elaborazioni che si basano su velocità in funzione del peso estrapolate dalle funzioni di regressione applicate a pesi al di fuori del range sperimentale di 317-618 grani. La predittività di tali dati è tanto più bassa quanto più ci si allontana da tale range di pesi.

- (j) (p) peso delle frecce in grani
- (k) (q) velocità delle frecce risultanti dalle rispettive regressioni polinomiali di 2° grado risolte per i pesi (j) (p). In piedi al secondo
- (l) (r) Energia cinetica delle frecce in funzione dei pesi (j) (p) e relative velocità (k) (q). In piedi-libbra
- (m) (s) Quantità di moto delle frecce in funzione dei pesi (j) (p) e relative velocità (k) (q). In libbre-secondo
- (n) (t) Rendimento in funzione dei pesi (j) (p) e relative velocità (k) (q). In percentuale

La massa virtuale è desunta dall'equazione generica sulla conservazione dell'energia: riferita al caso di un arco ed una freccia si ha che  $E_{ep} = E_{isteresi} + E_{cinetica\ freccia} + E_{cinetica\ arco}$ . La massa virtuale propriamente detta corrisponderebbe all'Energia cinetica arco, tuttavia poiché i valori che realisticamente nei contesti di prova tipici sono rilevabili corrispondono all' $E_{ep}$  e  $E_{cinetica\ freccia}$ , mentre  $E_{isteresi}$  è di difficile determinazione senza il ricorso a prove di laboratorio estremamente sofisticate, di fatto nella pratica comune si calcola la massa virtuale come quella massa contenuta nella quota di energia non trasferita alla freccia, assimilandovi anche le perdite per isteresi. Questa semplificazione comporta che la massa virtuale che riusciamo a calcolare non sia effettivamente una costante per l'arco ma una variabile simmetrica al rendimento, pertanto si è preferito calcolarla per ciascun peso freccia e relativa velocità, ovvero:

- (o) (u) massa virtuale in funzione dei pesi (j) (p) e relative velocità (k) (q). In grani

### Velocità con rilascio e sgancio ad allungo fis. 28,25" in f(peso)

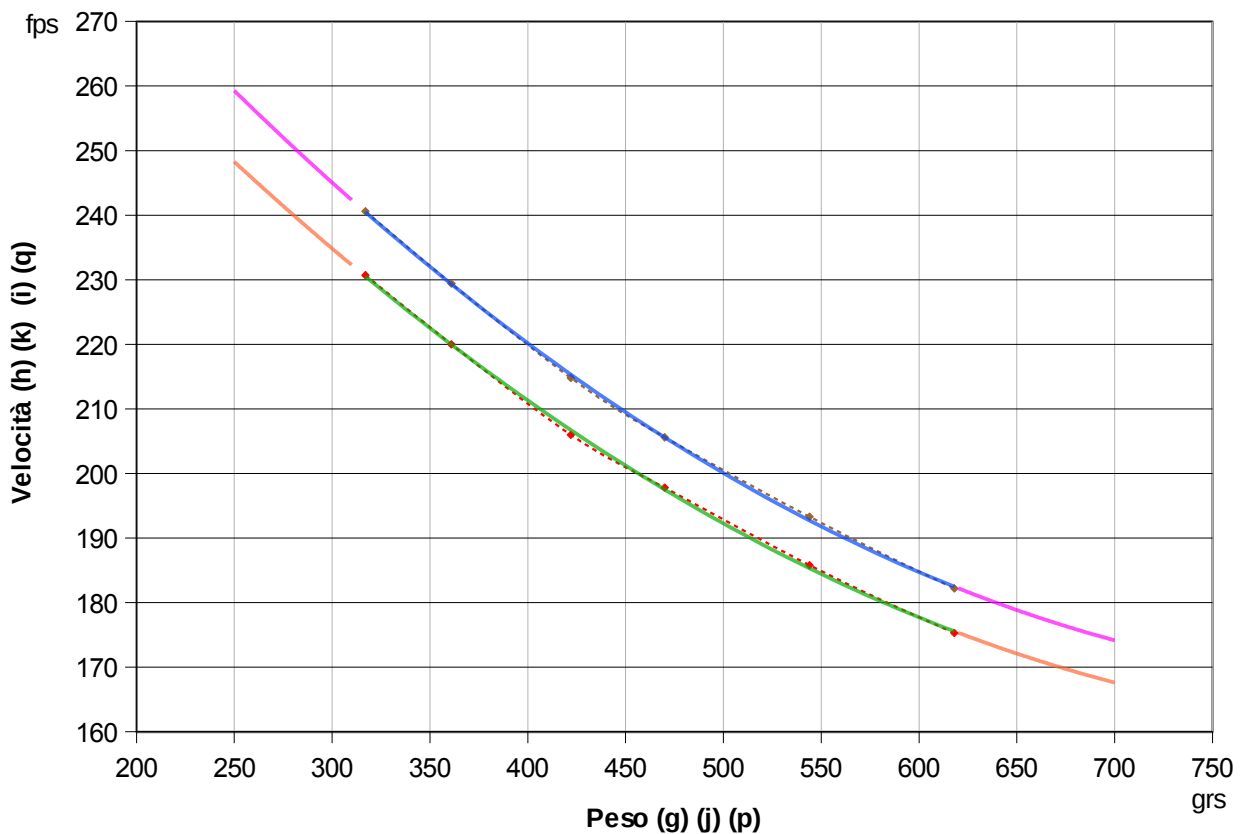


Grafico 2

### Rendimento con rilascio e sgancio ad allungo fis. 28,25" in f(peso)

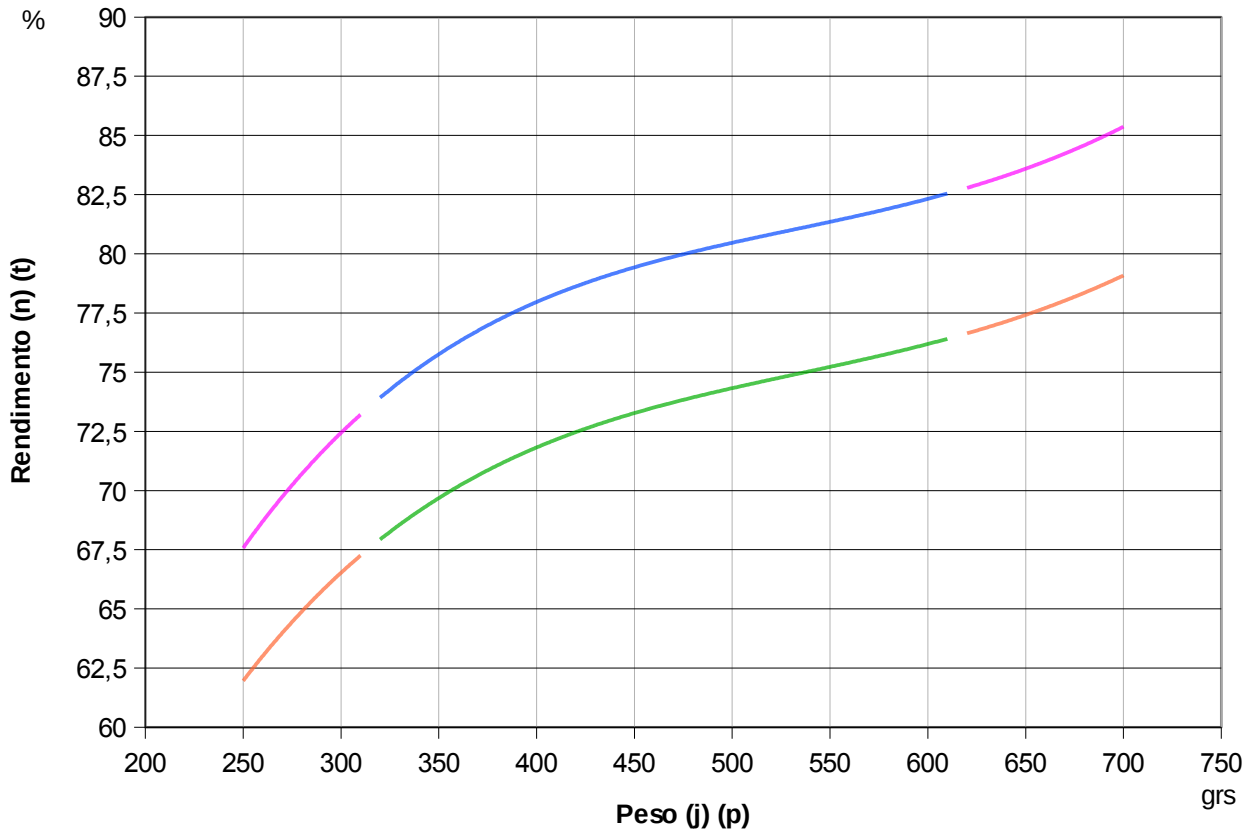


Grafico 3

### Massa virtuale con rilascio e sgancio ad allungo fis. 28,25" in f(peso)

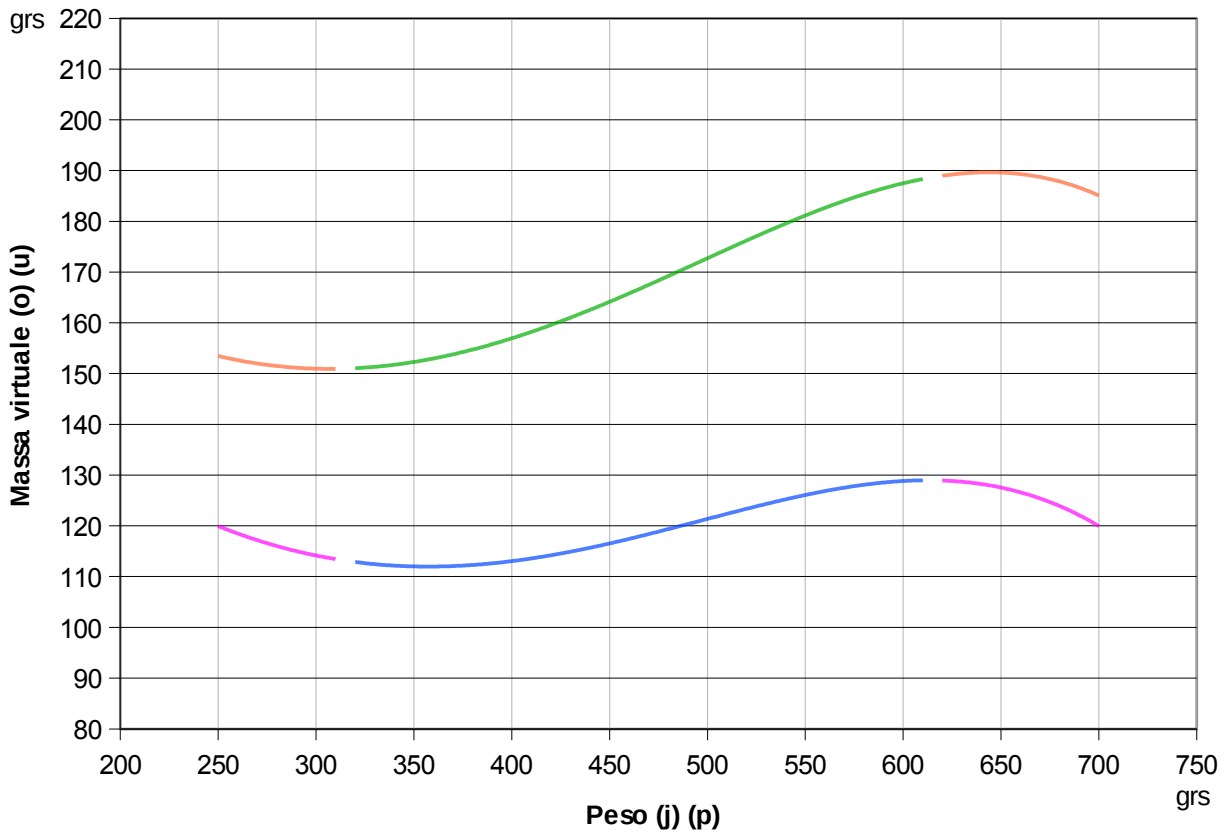


Grafico 4



### Indici prestazionali a 28,25" di allungo fisiologico

Energia elastica potenziale 55,236 ft.lb

Rapporto Eep/carico massimo 0,947

#### con freccia 540 grs

#### Rilascio

#### Sgancio

Velocità 185,9 fps

193,4 fps

Energia cinetica 41,452 ft.lb

44,838 ft.lb

Momentum 0,448 lb.sec

0,466 lb.sec

Rendimento 75,05 %

81,18 %

Massa virtuale 179,6 grs

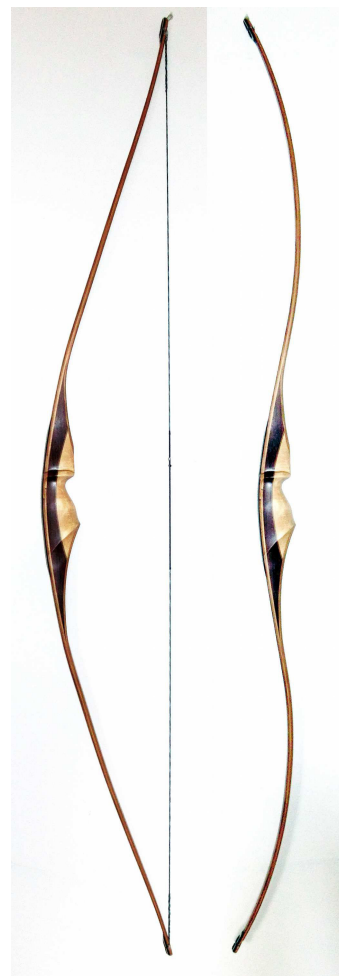
125,2 grs

*«Tirando con quest'arco di Valerio ho provato solo sensazioni eccellenti ancor prima di essere influenzato dall'analisi dei numeri.*

*Estrema fluidità alla trazione anche a 30" di allungo, cosa non facile da ottenere su un arco di 64" di questo libraggio, e grande stabilità nella mano dell'arco, anche tirando frecce estremamente leggere.*

*Tutti segnali che fanno intuire un buon progetto dinamico dove lo sforzo dell'arciere viene ben ottimizzato»*

*Veriano Marchi*



Le misurazioni, l'elaborazioni e la redazione di questo documento sono a cura di Paolo Pasquini

Loro Ciuffenna, 5 marzo 2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Paolo Pasquini', is located at the bottom left of the page.