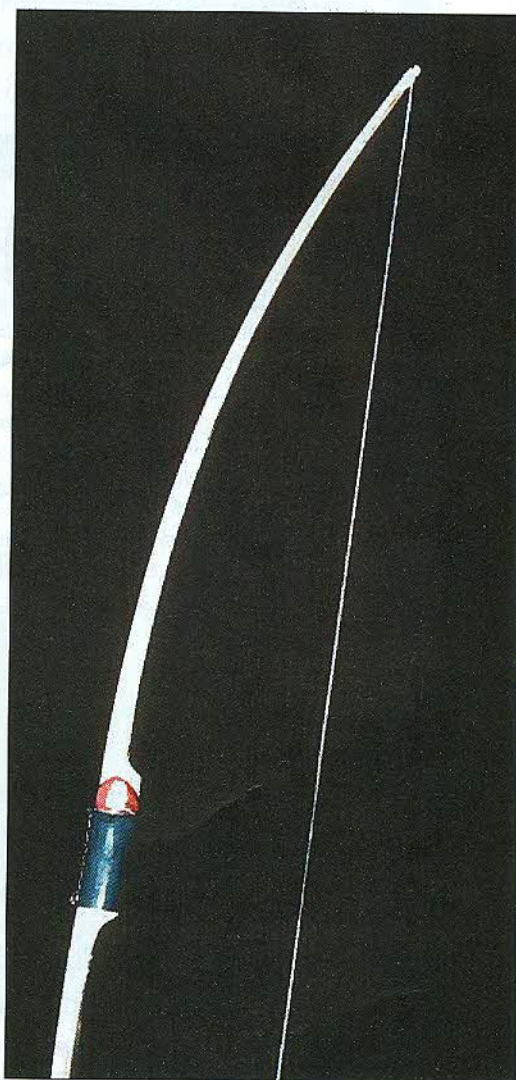




*Un assortimento di modelli storici. Nella progettazione la scelta del materiale è importante più che altro in funzione della tipologia di arco e del suo carico di trazione.*

*Un arco storico è in primo luogo un oggetto artistico e un compagno di avventure, ma può essere valutato anche sotto l'aspetto tecnico.*



*Ecco come si presenta il profilo ideale di un arco diritto ad impugnatura rigida.*

# Profilo degli archi e prestazioni

**N**ella progettazione di un arco storico l'artefice può essere interessato a vari aspetti dell'oggetto in questione. Sappiamo che con il termine "arco storico" si intende genericamente un manufatto costituito da materiali naturali, in-

cludendo sia modelli effettivamente documentati in altre epoche o altri continenti, sia quelli più liberamente interpretati in funzione delle moderne esigenze di tiro sportivo. L'arciere che vuole intraprendere un'attività agonistica deve però avere una cogni-

zione precisa delle diverse prestazioni offerte dalle varie tipologie di arco. La lunghezza e il profilo dei flettenti, l'altezza di incordatura e la progressività del carico di trazione influenzano la resa dell'arco in termini di velocità di uscita della freccia, vibrazioni, con-



trollo dell'azione di tiro. Molti arcieri tendono ad attribuire un'importanza esagerata al genere di materiale, ad esempio il tipo di legno che compone l'arco, sottovalutando la progettazione. In realtà la scelta del materiale è importante più che altro in funzione della tipologia di arco e del suo carico di trazione. Ad esempio, un arco lungo

cioè una sgradevole impennata del carico di trazione negli ultimi pollici.

#### A PROPOSITO DI MECCANICA...

Tale impennata avviene in qualsiasi arco quando la corda, nel corso della trazione, si avvicina a formare un angolo di novanta gradi con il tratto finale del braccio dell'arco. Un arco

no far lavorare i due flettenti separati sin dal loro tratto iniziale, per ridurre al minimo necessario il tratto rigido centrale. Ciò consentirà di limitare la lunghezza complessiva in proporzione all'apertura prevista, rendendolo più efficiente nel trasferimento dell'energia accumulata. In un arco con impugnatura rigida, che ha un poco



**Un esempio di arco corto dal profilo riflesso. A destra: lo stesso modello incordato. Un legno molto elastico e il rinforzo in tendine gli assicurano funzionalità ed affidabilità.**

e diritto con carico di trazione medio-basso potrà essere realizzato con molti tipi diversi di legni. Dato il suo profilo diritto e la lunghezza del flettente, il materiale usato non subirà sforzi di tensione o compressione tali da subire danni o vistose deformazioni. Se invece si desidera un arco simile ma con carico di trazione alto, allora il maggiore sforzo imposto richiederebbe di preferire i legni dalle maggiori qualità elastiche. Gli archi dal profilo diritto devono essere abbastanza lunghi per mantenersi progressivi, per non avere

diritto e corto, come lo erano ad esempio quelli degli indiani delle praterie nordamericane, si "impicca" presto e consente un'apertura molto limitata, con mediocre velocità di uscita della freccia e scarsa gittata. Archi più lunghi migliorano le prestazioni. Se l'impugnatura è attiva, cioè parzialmente flessibile, si deve avere l'accortezza di assottigliare quanto possibile entrambi i tratti terminali dell'arco, per alleggerirli e ridurre lo scuotimento trasmesso al braccio al momento del tiro. Se l'impugnatura è rigida, è invece opportuno

più di materiale e di peso al centro, il fenomeno di scuotimento del braccio all'istante del tiro sarà poco rilevante, ma anche in questo caso la zona dei puntali dovrà essere assottigliata quanto possibile per diminuire il peso in queste zone critiche.

Dato che i tratti terminali dei flettenti sono infatti rigidi o semirigidi, svolgendo una funzione di leva sul tratto sottostante, costituiscono, al momento dello scocco, un peso morto il cui spostamento sottrae alla freccia una quota dell'energia accumulata nell'arco





*Doghe naturalmente riflesse consentono di fabbricare archi dalle prestazioni più alte.*



*Estremità incurvata a caldo di un esemplare in legno: può rappresentare una valida soluzione per doghe che seguono la corda.*

teso. Tale perdita di energia va ridotta al minimo, lasciando alle estremità dell'arco solo il materiale strettamente necessario. Riccioli, ornamenti scolpiti e orpelli vari, se presenti, dovranno essere applicati con parsimonia.

#### LE DIFFERENZE NEI PROFILI

Relativamente alle prestazioni, un aspetto importante dell'arco sta nella differenza di profilo tra lo stato di riposo e quello di incordatura. In stato di riposo l'arco può essere più o meno riflesso o deflesso. Si dice riflesso un arco le cui parti flettenti o la cui struttura complessiva è curvata o flessa dal lato del dorso in assenza della corda.

Tale condizione di partenza fa sì che, una volta incordato, presenti da subito un alto livello di tensione della corda. In questo modo l'arco inizia ad accumulare una significativa quantità di energia (misurabile in libbre o chilogrammi equivalenti) sin dai pri-

mi pollici di trazione. Se il flettente è abbastanza lungo, nel caso di un arco diritto, oppure adeguatamente ricurvo all'estremità, ne risulterà un arco progressivo, gradevole da tendere e che, al momento dello scocco, restituirà la forza accumulata con notevole efficienza. La corda infatti, in fase di ritorno, accompagnerà la freccia con una velocità massima fino all'ultimo pollice della sua escursione.

Queste caratteristiche si traducono in differenze significative di velocità di uscita della freccia e di gittata. Sebbene non siano sempre apprezzabili ad occhio nudo, possono essere intuite sia attraverso la sensazione fisica che si prova tendendo l'arco, sia acusticamente, pizzicando la corda dell'arco teso. Un suono penetrante è indice di una corda ben tesa.

Se il suono è basso, vuol dire che l'arco è poco sollecitato nella sua condizione iniziale.

#### LA SELEZIONE DELLE DOGHE

La condizione di profilo riflesso può essere sostenuta da materiali di elasticità alta o media. Negli archi in legno semplice un metodo ottimale per ottenerla consiste nel selezionare doghe aventi per natura un profilo riflesso, che spesso è il risultato di una contrazione naturale del materiale, quando tronchi di diametro adeguato vengono spaccati per il lungo in metà o in quarti, subito dopo il taglio.

Una volta stagionate, tali doghe possono essere sfruttate per fabbricare archi "naturalmente" riflesse.

Tale condizione favorevole di partenza tenderà poi a ridursi con l'uso continuato dell'arco, a meno che esso non venga rinforzato sin dall'inizio con del tendine, che in questo caso aiuterà a "memorizzare" il profilo di partenza. In generale, i legni che hanno requisiti tali da mantenere un profilo favorevole anche su alti carichi di trazione sono



l'osage, il tasso, il maggiociondolo e il gelso. A parte le strutture composite, costituite da combinazioni di legno, corno e tendine, un'altra opzione per ottenere profili riflessi e considerevoli prestazioni anche da materiali con mediocri qualità elastiche è l'incollaggio di lamine o listelli in condizione forzata. Due lamine, incollate tra loro su un profilo incurvato, incamerano infatti stabilmente una quantità di energia che rende il flettente ottenuto più elastico dei singoli elementi che lo compongono.

Questo principio, a volte molto sottovalutato, era utilizzato in tutti gli antichi archi compositi e risulta molto evidente nella fabbricazione dell'arco tradizionale giapponese.

### L'ARCO DEFLESSO

Qualche considerazione è il caso di farla anche sugli archi "deflessi", vale a dire aventi le estremità più o meno incurvate dal lato dell'arciere. In generale, se si inseguono solo le prestazioni, non è una caratteristica desiderabile. Eppure, storicamente, sono esi-

stiti archi deflessi. Sono ad estremità deflesse molti archi africani di epoca recente e lo erano la maggior parte degli archi in legno dell'Antico Egitto. L'iconografia e la ricerca archeologica ci dicono che nell'Europa nord occidentale dell'alto medioevo si usavano archi corti in legno con le estremità deflesse. In base agli stessi fenomeni descritti prima, le estremità deflesse tendono a far impennare il carico di trazione dell'arco negli ultimi pollici di trazione. Più propriamente, queste estremità deflesse esauriscono presto la loro funzione di leve sul tratto flettente dell'arco.

Hanno lo scopo di impedire che il materiale ligneo costituente l'arco superi il suo carico di rottura e furono adottate dove i legni disponibili erano fragili, oppure gli archi desiderati erano relativamente corti. Con l'uso continuato un arco in legno tende a seguire la corda, ovvero ad incurvarsi progressivamente. Quando questa tendenza supera un certo grado, un'opzione percorribile consiste nel modificare le estremità dell'arco incurvandole con

un procedimento a caldo. Se le condizioni dell'arco lo permettono, il risultato può essere più che soddisfacente, consentendo di ottenere un attrezzo che recupera prestazioni, grazie ai flettenti che tornano ad essere sollecitati come nella fase iniziale d'uso. In più, la condizione deflessa dei flettenti e la conseguente posizione avanzata dell'impugnatura, potrebbero risultare in un effetto di maggiore stabilità al momento dello scocco; perché, ovviamente, in un arco la velocità di uscita della freccia non è tutto ed inseguire esclusivamente quel tipo di prestazione può andare a discapito della possibilità di controllo dell'azione di tiro.

### AD OGNIUNO IL SUO ARCO

Gli arcieri con lunga esperienza sentono qual è la tipologia di arco che meglio si adatta alla loro particolare tecnica. Sarà sempre un compromesso tra effetto ottenuto e sensazione provata, a cui si aggiunge anche la carica evocativa del particolare modello preferito.

ALESSIO CENNI

## PERCORSI STORICI



Jill Victoria Brazier raccoglie in questo suggestivo volume le pluriennali ricerche di Franco Di Donato, Douglas Elmy e Bruno Bonora. Di Donato indaga la possibile genesi ed evoluzione dell'arco e propone la teoria che l'uomo della preistoria sia stato capace di sviluppare il semplice arco ad un unico raggio in un arco a doppia curvatura o anche, in certe situazioni, di costruire i primi archi compositi. Elmy commenta i versi del Dhanur-Veda e altri testi sacri dell'induismo. Un'affascinante lettura dalla quale emerge una realtà in cui ogni aspetto del tiro con l'arco era impregnato di significati mistici. Bonora presenta in maniera meticolosa le diverse teorie che si sono proposte negli ultimi due secoli su uno strumento risalente a circa 2000 anni fa, tra cui l'ipotesi che questo sia stato un mezzo per tendere l'arco, cioè uno sgancio meccanico dei tempi antichi.

**Pagine 232**  
**Formato cm 14 x 21**  
**Prezzo € 14,00**  
**+ spese di spedizione**  
**Codice 153**

Nome/Cognome (\*) \_\_\_\_\_ **PERCORSI STORICI**

Indirizzo (\*) \_\_\_\_\_ Cap (\*) \_\_\_\_\_ Città (\*) \_\_\_\_\_ Prov. (\*) \_\_\_\_\_

Tel \_\_\_\_\_ Email \_\_\_\_\_

#### Scelta di pagamento:

- Contrassegno + € 6,90 per la spedizione  Allego ricevuta di versamento del c/c postale n. 12229407 intestato a Greentime Spa + € 4,50 per la spedizione
- Allego assegno bancario intestato a Greentime Spa + € 4,50 per la spedizione  Pago con Carta di Credito (no Postepay) + € 4,50 per la spedizione

Nr. Carta \_\_\_\_\_ Scad. \_\_\_\_\_ Codice CV2 \_\_\_\_\_ (codice a 3 cifre sul retro della carta)

Numero Verde **800-754577** Compilare e spedire per posta o fax a: Greentime  
Via San Gervasio 1 - 40121 Bologna - Tel. 051 223327 - Fax 051 222946  
Oppure via mail a: ordini@greentime.it

Data \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

(\*) Greentime Spa, in qualità del Titolare del trattamento, garantisce la massima riservatezza dei dati da Lei forniti ed il rispetto del Codice Privacy Dlgs 196/03 e Le garantisce tutti i diritti di cui all'art. 7 (in particolare origine, aggiornamento e cancellazione). L'interessato può richiedere l'elenco completo ed aggiornato dei responsabili del Trattamento Dati. I Suoi dati personali saranno trattati manualmente ed elettronicamente e verranno utilizzati per l'acquisto, oltre che per l'invio di Materiale Informativo, d'inviti e di Informazioni Commerciali, Analisi statistiche e di mercato (anche a mezzo di soggetti terzi quali Gestori di abbonamenti, Distributori, Corrieri) sia a mezzo posta che e-mail. I campi contrassegnati con \* sono obbligatori. In mancanza di essi non saremo in grado di processare il coupon.