

Compound e diagrammi

È finalmente giunto il momento di proseguire il discorso sull'interpretazione dei diagrammi di trazione, estendendo all'arco compound i concetti visti nel numero di giugno per gli archi tradizionali.

Per ricavare il grafico di trazione di un compound occorre

seguire lo stesso procedimento di misurazione che occorrerebbe per un arco tradizionale. Questo procedimento è già stato descritto nei due precedenti numeri, per questo possiamo passare direttamente all'esame qualitativo del grafico ottenuto, riportato in figura 1.

Il grafico

Come si può notare, la forma del diagramma si discosta abbastanza da quella vista per gli archi tradizionali. Questa differenza ha origine dal principio di funzionamento del compound e, in particolare, dal lavoro degli eccentrici descritto sul numero di febbraio.

Il grafico è composto da una prima parte in cui il carico cresce abbastanza rapidamente fino a raggiungere il carico di picco. Questo tratto di curva corrisponde ad una rotazione dell'eccentrico partendo dall'arco non teso fino al punto in cui i due bracci di leva istantanei individuati sull'eccentrico, variabili durante la rotazione, non diventano uguali (cfr. *ARCO febbraio 1994*). Oltre il picco, il carico comincia a decrescere in quanto il rapporto tra i bracci di leva di cui sopra diventa vantaggioso.

Questa diminuzione del carico è rappresentata nel grafico dal tratto che va dal punto di picco a quello di valle.

Dal punto di valle in poi il carico cresce di nuovo in maniera brusca poiché l'ulteriore rotazione degli eccentrici provoca una inversione dei bracci di leva individuati da questi ultimi. Questa brusca impennata del carico è individuata dall'ultimo tratto del grafico.

Individuazione sul grafico della zona di impiego ottimale

Durante l'interpretazione del diagramma di trazione di un arco tradizionale è stato evidenziato sulla curva un intervallo di allunghi corrispondente all'impiego ottimale dell'arco

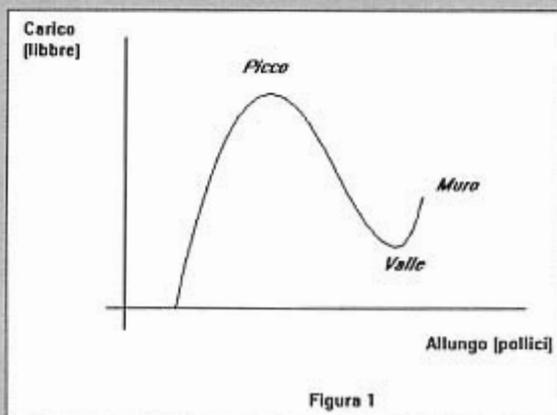


Figura 1

stesso. Sebbene per qualcuno possa sembrare fin troppo ovvio, un analogo discorso vale anche per il compound. È facile infatti

identificare la valle come zona di utilizzo ottimale del nostro arco. Ma, volendo essere ancora più precisi, è meglio tarare il compound in modo tale che al nostro allungo il carico ottenuto individui sulla curva un punto al centro, oppure ad uno dei due estremi della valle?

Per rispondere a questa domanda aiutiamoci con la figura 2 che riporta il dettaglio del tratto di curva nell'intorno della valle.

Consideriamo il punto A in prossimità del muro. Questa zona potrebbe essere molto interessante dal punto di vista dell'utilizzo dell'arco poiché consente di sfruttare il let-off del compound, accumulando più energia rispetto ad un punto situato al centro della valle (vi ricordo che l'energia accumulata è rappresentata dall'area racchiusa dalla curva, dall'asse orizzontale e dalla linea verticale passante per il punto dell'asse verticale corrispondente al nostro allungo).

Il punto A andrebbe bene se l'arciere fosse in grado di raggiungere sempre esattamente lo stesso allungo. Considerando infatti un piccolo incremento di allungo, la corrispondente variazione di carico risulta elevata per effetto della forte pendenza della curva nel tratto corrispondente al muro. Per piccole variazioni (verso il muro) di allungo si hanno quindi variazioni significative

di carico di entità variabile di volta in volta, la freccia quindi non riceve sempre la stessa spinta e quindi la traiettoria sul piano verticale e orizzontale può

mi di trazione

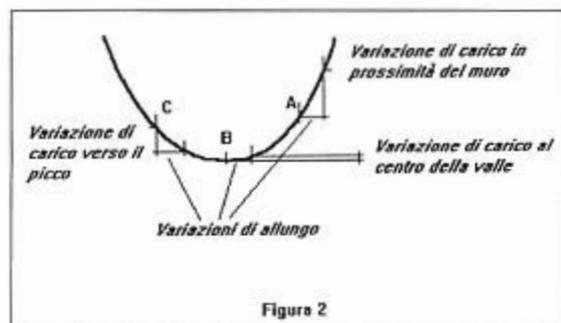


Figura 2

risultare compromessa. L'energia accumulata, inoltre, non viene restituita in maniera regolare, si ha infatti una brusca accelerazione nel tratto di muro, una decelerazione nella valle e di nuovo una accelerazione nel tratto successivo. Per fare fronte a questa situazione occorrerebbe una freccia più rigida, quindi più pesante, si annulla quindi la maggiore energia accumulata rispetto al centro della valle con l'ulteriore aggravante della altissima probabilità di ottenere traiettorie errate.

Un analogo discorso può essere ripetuto per il punto C situato all'estremità opposta della valle rispetto al punto A. In questo caso occorre considerare una piccola variazione negativa dell'allungo (verso il picco), alla quale corrisponde una non trascurabile diminuzione dell'energia accumulata. In questo caso si ha una elevata probabilità di avere tiri corti e frecce che si comportano come rigide per effetto della minore energia ricevuta.

È quindi conveniente che l'arco sia regolato in modo tale che il nostro allungo cada in corrispondenza del centro della valle (punto B), nell'intorno del

quale, per via delle ridotte pendenze della curva, sono minimizzati gli effetti indesiderati dovuti alle minime variazioni di allungo che un arciero, per quanto bravo e regolare possa essere, non riuscirà mai ad evitare tra un tiro e l'altro.

Individuazione sul grafico del lef-off

Un'altra informazione che è possibile ricavare dal diagramma di trazione di un compound è il valore del relativo lef-off, basta infatti leggere il carico corrispondente al centro della valle, dividerlo per il carico di picco e moltiplicare il tutto per 100 (valore in percentuale).

Come varia il grafico al variare del tipo di eccentrico

Il diagramma sul quale abbiamo ragionato ora è servito per esporre concetti qualitativi sulla forma caratteristica della curva

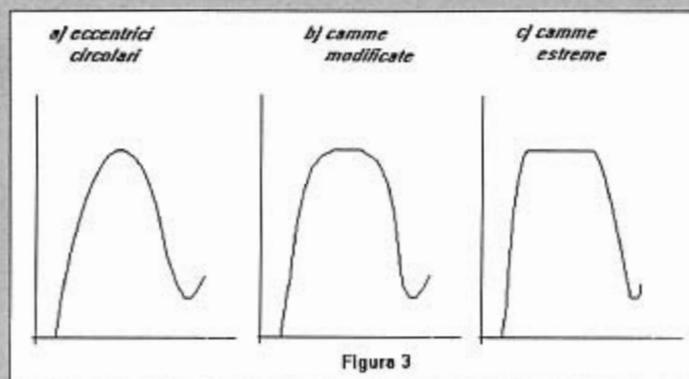


Figura 3

di un compound e per individuare su di essa le zone di maggiore interesse. Dal punto di vista quantitativo, però, la curva varia al variare del tipo di eccentrico impiegato.

In particolare consideriamo tre principali categorie di eccentrici: circolari, camme modificate e camme estreme. Inoltre, affinché abbia senso un confronto di questo tipo, occorre considerare archi con lo stesso carico di picco, stesso let-off e stesso allungo.

La figura 3 mostra i grafici di trazione corrispondenti a queste tre categorie di eccentrici evidenziando come ad un maggiore schiacciamento del profilo della camma corrispondano pendenze più ripide del grafico che si traducono, a parità di allungo, carico di picco e let-off, in una maggiore energia accumulata. Dal confronto dei diagrammi di figura 3 si può dedurre che le migliori prestazioni in termini di velocità e traiettorie tese si ottengono dalle camme estreme in quanto consentono un maggiore accumulo di energia. Ancora una volta, però, vi ricordo che occorre considerare anche il modo in cui l'energia accumulata viene restituita alla freccia. Le ripide pendenze della curva tipiche delle camme estreme conferiscono brusche accelerazioni alla freccia e possono creare qualche problema di stabilità nell'arco. Le migliori prestazioni delle

camme estreme rispetto agli altri due tipi di eccentrici possono quindi essere ottenute soltanto da arcieri esperti sia nella tecnica di tiro, sia nella messa a punto.

Un valido compromesso tra il "tranquillo" compound ad eccentrici circolari e quello a camme estreme è dato

dal compound a camme modificate. Il grafico mostra infatti un buon accumulo di energia ottenuto con una curva sufficientemente regolare.

Roberto Cabras