

11. ANALISI DEI PIANI DI FORZA

11.1. PIANO VERTICALE (TRASVERSALE)

È il piano sul quale deve trovarsi il corpo del tiratore. Testa, spalle, tronco, bacino, piedi. Questo allineamento consentirà un corretto equilibrio posturale durante l'azione di tiro.

11.2. PIANO ORIZZONTALE

È il piano orizzontale immaginario su cui si dispongono gli arti superiori. Dovremo ottenere l'allineamento di spalla, braccio e mano dell'arco (linea di spinta) e di spalla, braccio e mano della corda (linea di trazione) a formare assi il più vicino possibile fra loro e l'asse longitudinale della freccia.

Più piccoli saranno gli angoli fra questi assi, più ridotte saranno le occasioni di rotazione.. è intuibile come tutte le parti del corpo umano coinvolte direttamente nell'azione di tiro siano influenzate dal suo assetto generale.. Uno squilibrio di forze localizzate, una disuniformità delle tensioni, genera movimenti di reazione come torsioni e rotazioni, che influiscono sull'assetto lungo il piano di forza verticale che congiunge l'asse freccia-occhio dominante-asse verticale del bersaglio.

Il piano verticale suddetto deve essere rispettato in maniera assoluta, o meglio, l'istruttore che riesce a sensibilizzare l'allievo nel visualizzare questo piano, probabilmente, ha superato il problema più grosso nella gestione ottimale della sua impostazione: l'impatto sulla verticale è il principale problema balistico risolvibile con una corretta impostazione.



Somma attenzione, quindi, deve essere tenuta dall'istruttore, fin dal primo approccio con l'allievo, motivandolo energeticamente nei confronti di un'azione il più complanare e costante lungo questa linea di forza.

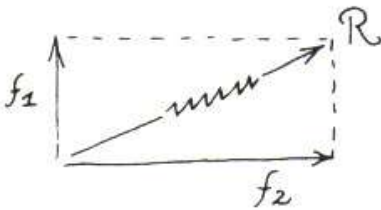
Come appare evidente nel capitolo dedicato alla biomeccanica, l'apparato muscolare umano gestisce un insieme di forze la cui sinergia opera nella trazione dell'arco e nell'esecuzione del gesto completo.. La corretta individuazione dei piani lungo i quali queste forze si sviluppano, aiuta a rendere più economico e produttivo l'atto in sè.

Per ben comprendere la meccanica è bene chiarire alcuni principi fondamentali di fisica all'insieme uomo-arco.. I principi base di fisica elementare applicabili alla nostra azione sono semplificabili nei seguenti punti.. Una volta chiarito come funziona il motore muscolare, è importante

che tutti i muscoli in questione lavorino in modo coordinato tra loro. Se un gruppo muscolare non partecipa attivamente, gli altri gruppi tenderanno di supplire alla mancanza, sovralavorando. Appare ovvio come si possa generare rapidamente fatica, stress, reazioni mal controllabili.

La scansione temporale con cui i distretti muscolari entrano in azione è estremamente importante. I grossi distretti partono per primi (la schiena), precedendo temporalmente i più deboli.. Se una sola forza è in gioco, la risultante dell'azione prosegue sulla sua stessa retta. Viceversa, se più forze concorrono per un movimento, la risultante sarà ottenibile mediante una costruzione geometrica del parallelogramma vettoriale.

Appare chiaro, quindi, come sia essenziale canalizzare il più possibile le linee di forza in un'unica (approssimata) retta di azione (perlomeno tendere al parallelismo il più possibile) durante la fase in cui la mano della corda raggiunge il punto di rilascio, in modo da evitare reazioni nel corpo che influenzerebbero la traiettoria della freccia in uscita, durante il rilascio ed il follow-through.



La stabilità, come è ovvio intuire, è un fattore importantissimo per la buona riuscita dell'intera azione.. I fattori che concorrono per definire la stabilità del sistema arco-arciere nelle fasi che precedono e seguono il rilascio posso essere valutate in base alla configurazione geometrica del modello e nella distribuzione delle masse, e riassunte in questi punti:

A) Area di base: il "supporto" del sistema è individuabile dall'area ottenuta tenendo conto della distanza tra i piedi del tiratore, la retta d'azione delle forze (corrispondente il più possibile alla direzione che la freccia avrà al rilascio). In pratica, il rettangolo definito da i piedi (lato più corto) la distanza tra essi, o meglio, la componente cartesiana parallela alla linea di forza.

1) I piedi sono tenuti più stretti della proiezione delle spalle l'area di base è ridotta, i movimenti lungo la retta principale di azione delle forze trazione-rilascio sono di un certa entità (notare la posizione del centro di gravità).

2) I piedi sono tenuti più larghi: mentre le oscillazione sulla retta trazione-rilascio sono minori rispetto a 1) le oscillazioni avanti-indietro hanno la

medesima entità il centro di gravità è "contenuto meglio" nell'area di base.

3) L'area di base è maggiore anche secondo la direzione avanti-indietro, e anche (rispetto a 1)) sulla retta trazione-rilascio. La configurazione è della massima stabilità.

B) La stabilità è in relazione alla proiezione verticale del centro di gravità sulla base di appoggio. Se la retta verticale suddetta esce da questa base, la torre crolla.

C) La stabilità in una data direzione è in funzione della distanza del centro di gravità dal confine relativo dell'area di base d'appoggio.

D) La stabilità è in ogni caso funzione dell'altezza del centro di gravità rispetto all'area di base d'appoggio.

Quasi tutti i movimenti del corpo generano di riflesso rotazioni. Esse possono generarsi in due modi: o trasferendo il momento di rotazione da una parte del corpo all'intera struttura, oppure mediante spinte non solidali all'asse di inerzia (linee di forza, vedi disegno).

Nel caso nostro, una trazione non complanare al piano di forza su cui la corda corre, genera rotazione come reazione al rilascio della struttura spalla-braccio dell'arco, e dell'intero corpo, rispetto all'asse neutro verticale passante per il baricentro (centro di gravità).. Modificando l'entità delle masse, a cui è applicata la forza, si modifica il momento rotazionale di reazione.

Nel nostro caso, se l'arco (estremità del sistema, inteso come massa inerte) pesa di più, la velocità rotazionale di reazione ad una trazione non complanare al piano di forza virtuale della corda in chiusura è inferiore.. Questa modificazione del momento reagente può essere accentuata applicando masse inerziali all'arco (stabilizzatori) e l'effetto è magnificabile tanto più queste sono allontanate dall'asse di inerzia (cioè quanto più sono distanti le masse inerti dal riser, verso l'avanti).

