



2026



L'arco e molto altro

SCELTA DELL'ATTREZZUTURA
DOMINANZA OCULARE, GRIP ...



Vi chiedo, di utilizzare i «**PDF Archeryweb.eu**» mantenendo integra, la proprietà intellettuale, il contenuto e la grafica, ho messo tutta la mia esperienza e passione per questo sport e molto tempo per scriverli e rivederli nel tempo, per essere sempre aggiornati.

Vorrei che potessero servire per la didattica nelle Società Arcieristiche, per comprendere meglio il Tiro con l'arco e dare più mezzi ai nuovi Arcieri e perchè no, dare una nuova visione ai Tecnici.

premessa

I materiali con cui è realizzato l'arco, sono determinanti per la performance? Analizzando i materiali e le geometrie dell'arco, le tecniche di lavorazione, arriveremo ad avere un quadro più chiaro di cosa comprare, occorre essere realisti e corretti con noi stessi, farsi delle domande a cui dare risposta, siamo arcieri.

Sommario

PREMESSA	1
LE FORZE IN CAMPO STATICHE.....	6
LE FORZE DINAMICHE IN CAMPO	7
FLETTENTI	7
RISER	7
ARCO RIFLESSO COMPOUND.....	8
ARCO DEFLESSO OLIMPICO, NUDO E COMPOUND.....	8
ARCO NEUTRO COMPOUND	8
FORZE CHE AGISCONO SUL RISER.....	9
STABILIZZAZIONE	9
DIAMO UN NOME ALLE FORZE.....	9
VETTORE.....	9
I MATERIALI	9
L'ARCO È UNA MACCHINA SEMPLICEMENTE COMPLESSA	9
QUALE ALLUNGO?	10
QUANTE LIBRE?.....	10
UNA PICCOLA PROVA	10
IL MIO ALLUNGO	11
ARCO OLIMPICO, NUDO.....	11
LUNGHEZZA DELL'ARCO E	12
LUNGHEZZA ASSE-ASSE, ARCO COMPOUND	12
ARCO RIFLESSO, DEFLESSO O NEUTRO	13
GRAFICI DI TRAZIONE, DIFFERENZE	14
PER ARCO OLIMPICO E NUDO.....	14
PER COMPOUND	14
MIRA E IL SUO PARALLELOGRAMMA.....	14
GRIP, PUNTO DI PIVOT E DI PRESSIONE	15
GRIP COSA CONTROLLARE	15
LARGHEZZA, DELLA GRIP	15
MANO CHE AVVOLGE LA GRIP	16
POLSO HE RUOTA SUL PIANO ORIZZONTALE	17
ANGOLO, DELLA GRIP	17
QUALE ANGOLO SCEGLIERE?	17
LA RELAZIONE TRA PUNTO DI PIVOT E QUELLO DI LANCIO	18
VELOCITÀ ED ACCELERAZIONE	18

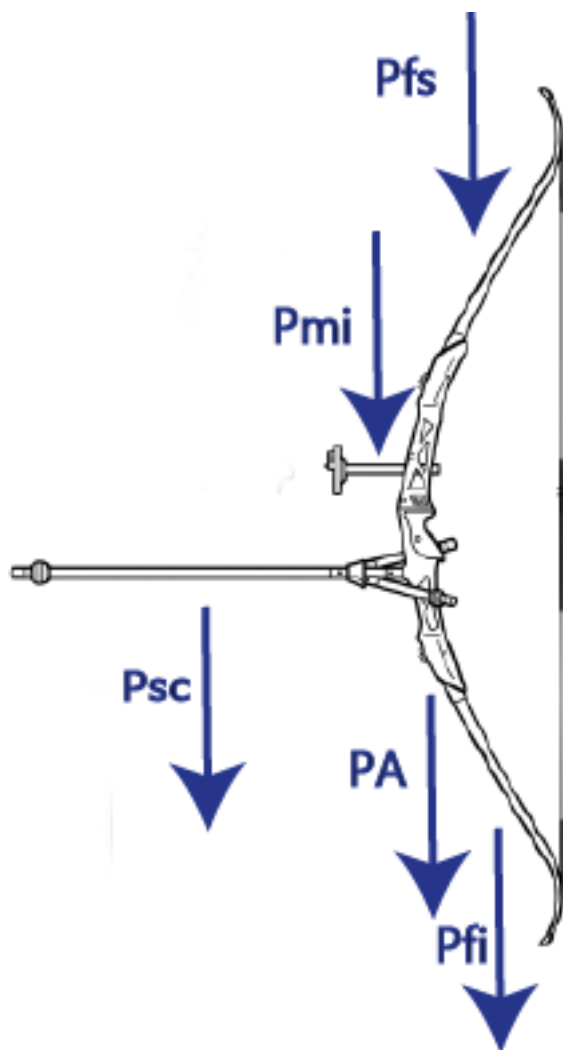
VELOCITÀ.....	18
ACCELERAZIONE	19
FLETTENTI	19
FLETTENTI ARCO OLIMPICO, NUDO, LONGBOW.....	19
FLETTENTI COMPOUND	20
CARRUCOLA DEL COMPOUND.....	20
ENERGIA POTENZIALE - ISTERESI	20
MASSA VIRTUALE	21
LET – OFF (COMPOUND)	21
PUNTO DI INCOCCO.....	22
REST.....	22
CORDE E CAVI.....	23
CERCATE SEMPRE LA STABILITÀ	23
STABILITÀ STATICA.....	24
STABILITÀ DINAMICA	24
FILETTI PRESENTI	25
LA STABILIZZAZIONE.....	25
A COSA SERVE?	25
MODULO DI RESISTENZA, SNERVAMENTO, FORMA	26
EFFETTO PENDOLO... IN AGUATO	26
EULERO, CARICO DI PUNTA.....	27
LA MIGLIORE SOLUZIONE	27
SFIATIAMO UN MITO.....	28
QUANTO PESANTE?	28
L'INCLINAZIONE VERTICALE	28
SOLUZIONE, SE POSSIEDI GIÀ UNA STABILIZZAZIONE	28
STABILITÀ DOVE?...	29
.....	29
BILANCIARE L'ARCO.....	29
SOSPENDERE L'ARCO PER BILANCIARLO...DOVE?.....	30
PROLUNGHIAMO SÌ O NO?.....	30
BAFFI?	30
APPESANTIRE L'ARCO ... IN PRATICA	31
IL MIRINO.... TRUCCHETTI	31
BARRA VERTICALE.....	31
COME FARE	32
ALLINEAMENTO BARRA VERTICALE.....	33
BARRA ORIZZONTALE	33
DIMOSTRAZIONE	34

PUNTO ZERO	34
COME FARE?	35
NON SI SA MAI	35
LA FRECCIA.....	36
DEFINIAMO I PARAMETRI	36
VELOCITÀ ED ACCELERAZIONE	36
ACCELERAZIONE ISTANTANEA?	37
ASSE DI SPINTA	37
LO SPINE DELLA FRECCIA	38
LA FUNZIONE DELLA PUNTA	38
DOVE SI CONCENTRA LA SPINTA DELL'ARCO.....	38
A COSA SERVONO LE ALETTE	39
VOLUME DI CODA.....	40
LE FRECCIE, MATERIALI	40
LE CARATTERISTICHE MECCANICHE	40
SCEGLIERE L'ASTA	41
SCELTA GENERICA DEL DIAMETRO DELL'ASTA	41
ASTA IN ALLUMINIO	41
SCELTA GENERICA ... VERSO ORIENTE	42
IL TIPO DI ARCO	42
LE LIBRE DI UTILIZZO	42
IL TIPO DI GARA	42
SE LE FRECCIE ARRIVANO DALL'ORIENTE.....	42
PUNTA DELLA FRECCIA.....	42
CONSIDERARE CHE	43
ALLUNGO PRIMARIO E SECONDARIO.....	43
LUNGHEZZA DELL'ASTA DELLA FRECCIA	44
LA SPINTA DELL'ARCO.....	44
ALLINEAMENTO DEI NODI.....	45
COCCA.....	45
QUALE COCCA PER QUALE ARCO.....	46
INCLINAZIONE DELLE ALETTE	46
ALETTE DIRITTE O TIPO SPEED WING?.....	46
F.O.C = FRONT OF CENTER	47
F.O.C DOVE?	47
VI RICORDO CHE.....	47
TARATURA DELLE FRECCIE	48
SFRUTTIAMO LA TENSIONE SUPERFICIALE DELL'ACQUA	48
.....	48
QUINDI	48
FACCIAMOCI AIUTARE, DAL COMPUTER.....	49
CON UNA BILANCINA ELETTRONICA.....	49
USATE IL SOFTWARE ARCHERYWEB (GRATUITO)	49
SCELTA DELLE FRECCIE, (STATICAMENTE)	49
SE VOGLIAMO USARE LA TABELLA	50
RAPPORTO DI SICUREZZA	50
CONTROLLI DI ROUTINE	50
VERIFICA TRAMITE FLESSIONE E TORSIONE DELLA FRECCIA.....	51

TAGLIO DELLA FRECCIA	51
ACCURATEZZA.....	51
DOMANDA	51
CATTIVA IMPOSTAZIONE MENTALE	52
MA COS'È L'ACCURATEZZA	52
QUINDI?	52
VARIABILI	53
CI SIAMO RESI CONTO CHE ...	53
UN GIALLO NON FA TESTO	53
QUALI VALORI DIAMO?	54
GLOSSARIO	55

Le forze in campo statiche

L'arco subisce molte forze (vettori) che si sommano e dividono, cambiano direzione ed intensità durante l'utilizzo e le fasi del tiro è una macchina complessa e va capita e conosciuta, per poterne trarre il massimo vantaggio funzionale.



- P_A : peso del riser
- P_{fs} e P_{fi} : Peso flettenti superiore e inferiore
- P_{sc} : peso stabilizzatore centrale e baffi (non segnalato per semplificare).
- P_{mi} : peso del mirino nel suo complesso.

Precisazione: resta chiaro che ogni singola parte a ulteriori pezzi, (es. mirino) che lo compongono, ogni pezzo ha un baricentro ed un peso che costituisce il peso totale della singola parte e ne sposta il baricentro a seconda della posizione nello spaccio.

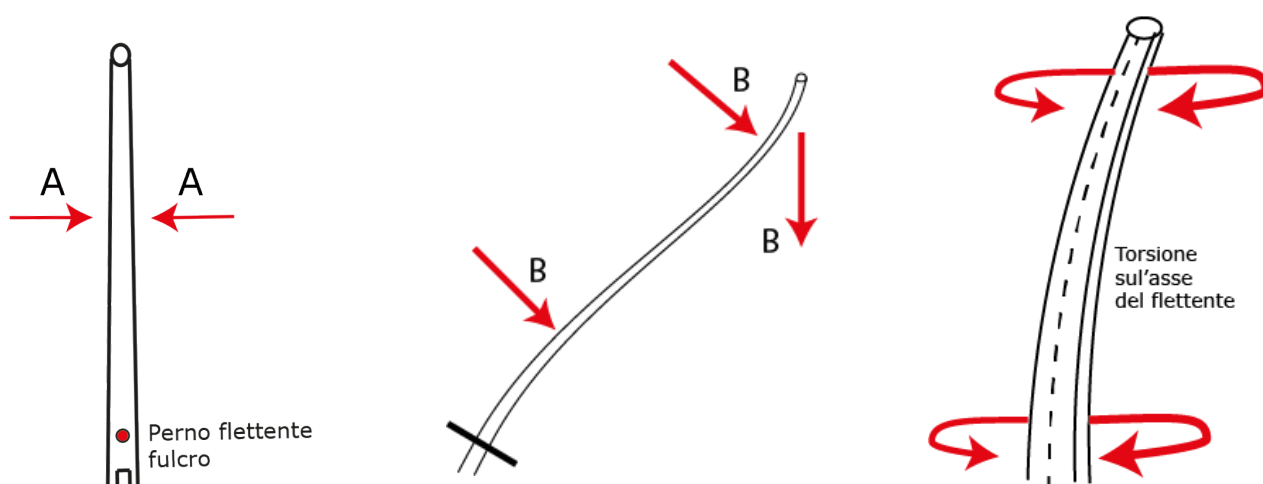
Le forze dinamiche in campo

Ci soffermeremo principalmente su quattro componenti, dell'arco:

- Flettenti
- Riser
- Stabilizzazione
- Frecce

Flettenti

Ovviamente è uno schema semplificato, la somma di tutte le forze ne crea altre composte e legate molto alla qualità del flettente, del tiratore e del modo di rilasciare oltre che alle libbre, utilizzate



Forze che si creano all'atto del rilascio, quando il flettente, caricato della forza cinetica, ritorna in posizione di riposo, scagliando la freccia fuori di esso.

La forza A: forze laterali dinamiche che possono anche essere accentuate a un errato posizionamento dei flettenti sul rest e dalla geometria e costruzione dello stesso.

Le forze B: sono forze che si creano nel punto di piega del flettente, all'atto dello sviluppo dell'allungo dell'arciere.

La forza C: di torsione sull'asse e inevitabile, ma riducibile dalla qualità del flettente ed è causata dalla partenza non in asse della freccia e del rilascio. Le dinamiche, che vengono applicate sono, all'atto del rilascio, composite ed imprevedibili in termine di quantità e ampiezza, la taratura dell'arco può ridurle ma non eliminarle.

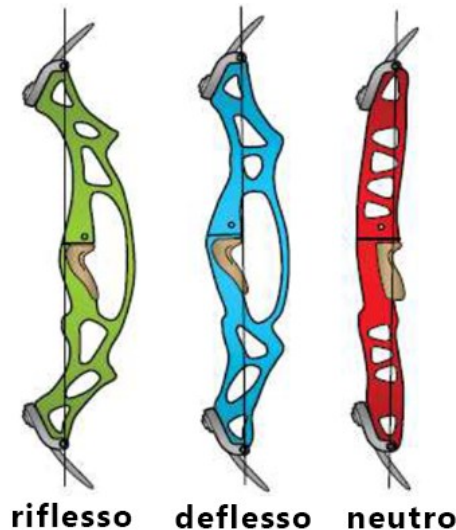
Riser

Il riser, risente come ogni cosa della sua "geometria" progettuale e dei materiali, intesi come leghe di alluminio usate.

I riser possono essere:

- deflessi
- riflessi
- neutri

a seconda della scelta, si otterrà una maggiore velocità e stabilità di utilizzo dell'arco



Come si può notare il punto di allineamento, per sapere di quale geometria è l'arco, è l'appoggio del flettente dal pocket o dal Riser. Congiungendo il punto superiore ed inferiore. La linea virtuale passerà prima o dopo del punto di Pivot e determinerà se è "riflesso, deflesso o neutro"

Arco riflesso compound

Arco difficile da gestire, ha la tendenza a ruotare in fase di ancoraggio, mira e rilascio. L'appoggio della mano sulla Grip può accentuare la rotazione in fase di uscita della freccia.

Sono archi da caccia e devono essere corti e con molte libbre che danno velocità, il fatto di essere riflessi li rende veloci nella spinta della freccia.

Arco deflesso Olimpico, Nudo e Compound

Arco con geometria che favorisce la stabilità nella fase di ancoraggio, mira e rilascio è la migliore per un arco per il tiro alla Targa o H&F o 3D. arco veloce quello che basta.

Arco neutro Compound

Arco di giusto compromesso tra stabilità e velocità, non di facile gestione. Adatto per la Targa o H&F o 3D.

Forze che agiscono sul Riser

Stabilizzazione

Diamo un nome alle forze

Forze della fase statica dell'arco, in questa analisi, l'arco non sta producendo "il tiro" è fermo in modo statico ma la sola corda che collega i due flettenti o per il compound la corda e i cavi, imprime vettori di forza alla struttura dell'arco.

Vettore

Un segmento orientato definito da alcune caratteristiche:

- il punto di applicazione, punto di partenza del vettore.
- la direzione, che coincide con la direzione della grandezza rappresentata.
- il verso, cioè il senso della freccia del vettore rappresentata
- il modulo o intensità, cioè la lunghezza del segmento che rappresenta il valore del vettore (Kg, Mt....).



I materiali

I materiali, che costituiscono il vostro arco, sono vari e ogni uno di essi ha delle caratteristiche peculiari che ne variano le capacità di risposta e quanto è possibile chiedere al nostro arco.

Legno : Frassino -

L'arco è una macchina semplicemente complessa

A vederla questa macchina è semplice, un pezzo centrale e due pezzi flessibili ai lati, una corda ed un'asta che vola via e sembrerebbe nulla di più ma, nasconde delle complicazioni meccaniche notevoli che chiamano in causa la Fisica meccanica ai più alti livelli.

Ho immaginato che questo strumento primordiale che ci accompagna da migliaia di anni, sia nato per caso quando un ramo piegato è scattato sui denti di un uomo primitivo.

Chissà che male e forse proprio il dolore che gli ha procurato, gli ha permesso considerazioni che hanno poi portato alla realizzazione dell'arco.

Quale allungo?

C'è parecchia confusione sul modo di valutare l'allungo e questo deriva da quando gli archi erano costruiti, nella parte della finestra con una lunghezza verso il bersaglio che portava la freccia a misurare 28 pollici, dalla cocca alla fine della finestra descritta.

Nel tempo i riser sono cambiati e questa misura è rimasta nominalmente così (ATA 28) ma in realtà le cose sono diverse

Per un compound, in pollici = (incastro corda nella cocca – centro del bottone) + 1 e 3/4.

Per l'Olimpico, in pollici = (incastro corda nella cocca – centro del bottone) + 3/4 di pollice.

Con la buona pace di tutti, ora il calcolo è stato standardizzato ed accettato a:

Allungo effettivo = (incastro corda nella cocca – centro del bottone) + 1 e 3/4.

Il che vuole dire che secondo la marca del flettente ed il materiale di costruzione degli stessi, sarà più "facile" trazionare con fluidità,

La misura riportata sul flettente è considerata con un allungo alla finestra di 28 pollici di allungo al bottone, per fare un conto grossolano, ad ogni pollice di allungo in più di 28 pollici di allungo si incrementano due libbre, il contrario, le libbre diminuiscono, se l'allungo diminuisce di un pollice.

Quante libbre?

Utilizzate quelle che servono e non quelle che ha il vostro amico o idolo, non fate calcoli strani che porterebbero a traumi.

Arrivate alle libbre con allenamento fisico e preparazione accurata, con scalini di non più di tre libbre per volta e dopo attenta valutazione con un Tecnico.

Al giorno d'oggi, con i nuovi materiali, gli archi Olimpici e Nudi possono stare comodamente sulle 36 libbre effettive all'allungo per un uomo e 34 per una donna.

Per un compound 52 libbre sono sufficienti per tutti, ve lo dice chi ha sempre tirato con compound da 59 libbre perché i materiali non erano certo il carbonio ma, la fatica e la preparazione era costante e tanta.

Non ci sono ragioni al mondo per alzare le libbre, solo per avere, le tacche di mira vicine tra loro, invece che, imparare a parametrare nelle piazzole sconosciute nelle gare 3D o H&F.

Il trovare scorciatoie caserecce, non vi aiuta a fare punti perché, scompensa altri parametri del tiro.

Ricordatevi e valutate molto bene, l'età che avete e la vostra condizione Atletica.

Una piccola prova

per poter valutare le libbre giuste per te, siediti su un tavolo con i piedi sospesi dal suolo e trazona l'arco più volte; se riesci a fare almeno 6-8 trazioni senza scomporti quello è il tuo libraggio. Se cominci a muovere le spalle e a sentire fatica eccessiva, scendi di libbre: magari anche solo due in meno bastano.

Il mio allungo

La lunghezza di un arco, proporzionato per un arciero, è un'altra di quelle problematiche che sembra non avere una soluzione certa ma, ci sono variabili e varianti da considerare.

La difficoltà di definizione, dell'allungo è causata da alcune tabelle che considerano l'altezza dell'arciero come parametro per stabilire una "lunghezza standard corretta", sono vecchi retaggi ancora vivi e vegeti, purtroppo parliamo di misure statistiche che, a volte lasciano il tempo che trovano.

Un metodo, abbastanza corretto, **per un principiante**, è quello di misurare la distanza tra la punta delle dita medie, di un arciero, principiante, appoggiato ad una superficie verticale con le braccia aperte e, dividere detta misura in pollici con il valore 2.5.



Definisco "principiante" un arciero che inizia a tirare con l'arco e non ha ancora la propria attrezzatura, per un Arciere "evoluto", con la propria attrezzatura o un Agonista, il ragionamento cambia molto, per definire l'allungo effettivo entrano in gioco:

- La preparazione atletica.
- La mobilità articolare.
- Il modo di impugnare la patella sulle dita della corda o il rilascio meccanico.
- La postura generale e specifica.
- Traumi in atto o permanenti.
- Ecc.
-

Arco Olimpico, Nudo.

Per avere la lunghezza complessiva dell'arco, si somma la lunghezza del riser che può andare da 23 - 25 pollici con la lunghezza dei flettenti innestati nell'arco.

La misura dell'arco che comporrete è rilevabile sui flettenti e si riferisce alla somma degli stessi con un riser da 25, ovviamente con un riser da 23, togliete 2 pollici sulla misura totale riportata.

La lunghezza dell'arco, si misura con l'arco senza corda montata e disteso su un tavolo con la faccia "davanti" (quella che vedete quando tirate) verso l'alto e facendo aderire il Flessimetro alla curva del flettente inferiore + misura del riser da inizio alla fine + misura della curva del flettente alto superiore, come in figura.



Per cui, i flettenti che si montano su un arco, non sono della lunghezza in pollici che trovate riportata sul flettente stesso

ma, quel valore è la lunghezza in pollici dell'arco che monterete con quei flettenti ed un riser da 25 pollici di lunghezza.

Altro parametro è la velocità che si desidera ottenere dall'arco, a parità di materiali e lunghezza di flettenti, un arco corto, cioè con riser da 23, è più veloce di un arco standard, con riser da 25.

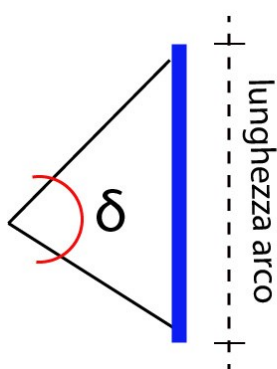
Ma fate attenzione a non fatevi abbagliare, valutate il da farsi con una persona esperta nella valutazione delle vostre esigenze, altrimenti, avrete delusioni cocenti.

Lunghezza dell'arco e ...

Conosciamo il nostro allungo, ma la lunghezza del nostro arco?

Per gli archi Olimpici o Nudi è abbastanza semplice, anche se indicativo.

Apertura delle braccia dell'arciere in cm	Allungo in pollici min. max.	Lunghezza in pollici dell'arco da usare
Da 140 a 150	Da 22" a 24"	62"
Da 150 a 160	Da 24" a 26"	64"
Da 160 a 170	Da 26" a 28"	66"
Da 170 a 180	Da 28" a 30"	68"
Da 180 a oltre	Da 30" a 32"	70"



lunghezza arco	angolo δ
64"	94,4°
66"	99,3°
68"	100,8
70"	102,6
allungo 28"	

Ogni lunghezza di arco Olimpico, Nudo o Longbow, forma un angolo differente che ho riportato in gradi, nell'immagine qui a fianco.

Ogni persona ha mani differenti con possibili, dita lunghe o corte, palmo più o meno ciiccottello ... ogni variabile va valutata attentamente e non sottovalutata, in caso contrario la comodità, "confort" del tiro e la precisione, ne risentiranno pesantemente.

Lunghezza Asse-Asse, Arco Compound

La valutazione corretta, per l'allungo di un arco Compound, è la medesima che si fa per gli altri archi e, si può applicare la formula di prima (apertura braccia / 2,5) per un arciere principiante può andare bene ma, per chi vuole diventare un Agonista valgono le considerazioni di prima per l'arco l'Olimpico ma, c'è una altra cosa da tenere presente.

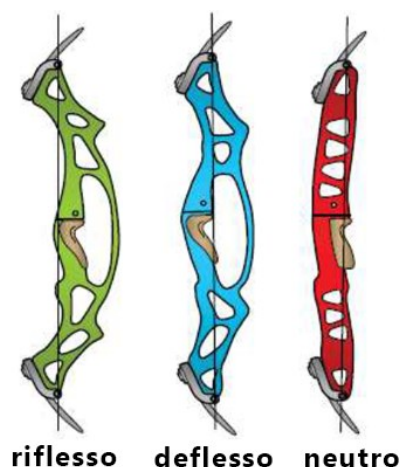
Archi Compound, da 36 pollici (asse – asse) sono da caccia, deflessi con una mira meno perfezionista e meno stabile, i punti di contatto sul viso, saranno difficili, la corda ha una inclinazione all'ancoraggio molto acuta e il vostro naso non arriverà a toccarla.

Per tiro alla targa, l'arco Compound, neutro o deflesso è l'arco migliore, con la distanza tra gli assi delle carrucole tra i 38 - 40 pollici, i contatti, sono certi – sicuri – ripetibili, proprio perché il naso tocca la corda con la sua punta e questo succede senza abbassare o inclinare la testa, alterando continuamente il parallelogramma di mira.

Arco riflesso, deflesso o neutro

Sono caratteristiche della progettazione "geometria dell'arco" e rispondono alla necessità di avere archi più o meno veloci per essere usati in occasioni ben definite, come la caccia o il tiro alla targa.

Prendete il vostro Riser ed una corda, collegate i due punti dove i flettenti escono e si appoggiano sul Riser, controllate dove si trova il Punto di Pivot e scoprirete se il vostro arco è e soprattutto quanto è Riflesso, deflesso o neutro nella sua geometria di progetto.



- riflesso se il l'appoggio dei flettenti è davanti al punto di Pivot.
- deflesso se il l'appoggio dei flettenti è dietro al punto di Pivot.
- neutro se il punto di appoggio dei flettenti è in linea con il punto di Pivot.

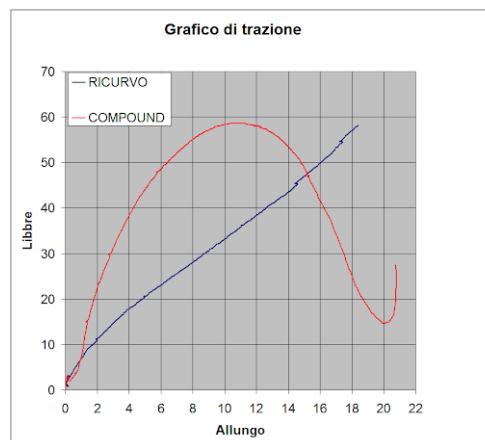
Come detto la quantità di riflessione o deflessione conta e deve essere tenuta di gran conto nella scelta per l'acquisto dell'arco, non fatevi abbagliare dalla velocità che quell'arco riesce a produrre perché l'importante è che il tiro sia preciso ed il volo della freccia stabile, dovete prendere il bersaglio e non passargli vicino o peggio perdere la freccia.

Grafici di trazione, differenze

I parametri che ci servono sono:

- Asse X : misura del vostro allungo, dall'inserimento della corda nella cocca, al centro del bottone o del suo foro (compound)
- Asse Y : Libbre che utilizzate.

Più sono dettagliate e vicine le misure che rilevi, meglio il grafico può darti utili informazioni:



Per arco Olimpico e Nudo

- progressione della forza di trazione.
- posizione del tuo ancoraggio e le libbre relative.
- se allunghi o perdi "chiudendoti" quanto perdi in libbre.
- Ecc.....

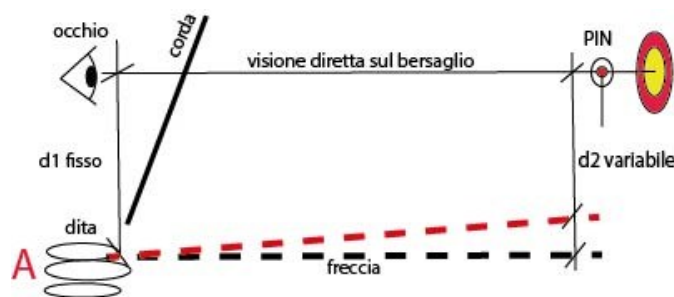
Per compound

- la trazione e il suo incremento in spazio e libbre (caratteristica delle carrucola).
- posizione del picco massimo.
- dove è la valle e con quali caratteristiche.
- Ecc...

Mira e il suo parallelogramma

La mira, è sempre statica, richiede stabilità posturale e controllo gestuale delle cose da fare e dei tempi di attuazione che devono rispettare la capacità decisionale che abbiamo allenato.

Tecnicamente, abbiamo a che fare con il "parallelogramma di mira" che è quel collegamento geometrico che collega la pupilla dell'occhio dominante che vede il Pin nel mirino, il Pin, l'appoggio della freccia sul rest e l'asse della freccia che parte dalle dita o dal rilascio meccanico.



Il lato "d1" deve restare stabile, il lato "d2" varia con il variare del mirino, altro punto chiave, è quello segnato nel disegno come "A", la posizione della freccia, fra le vostre dita, che risente dell'ancoraggio e del suo posizionamento sul viso, per questo che vi suggerisco che sia, **certo**,

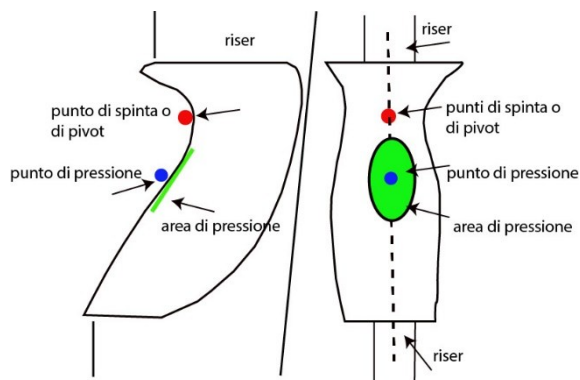
sicuro e ripetibile, la dimensione del parallelogramma di mira, ovviamente, coinvolge il vostro allungo effettivo in ancoraggio. Se appoggiate la testa lateralmente, per cercare la corda dell'arco, cambia, si deforma e la precisione svanisce.

Grip, punto di Pivot e di pressione

Il punto di Pivot è importantissimo, nella gestione ottimale dell'arco e si trova, sulla metà fisica dell'arco, sulla grip, Le forze che agiscono sulla grip sono due:

forza di spinta nel punto di Pivot, la cui freccia (di forza) va verso il movimento della freccia ma su un piano diverso.

forza di pressione, nel punto di pressione, che è ortogonale al piano di appoggio della "eminenza tenere" del palmo della mano.



Grip cosa controllare

Ogni casa costruttrice di archi fornisce grip "standard" che sono la media fra le esigenze dei vari arcieri del mondo, ogni arciere deve, se vuole avere una gestione ottimale dell'arco e della precisione del tiro, scegliere quella più adatta alla propria mano ed al proprio modo di tirare con l'arco.

Larghezza, della grip

Deve essere stretta quanto basta per poter spingere con sicurezza, considerando il punto di spinta "Pivot" il punto immaginario dove concentrarsi, così senza accorgervene spingerete in modo neutro sulla parte superiore e quella inferiore della vostra mano, "superficie di pressione" (vedi immagine antecedente).

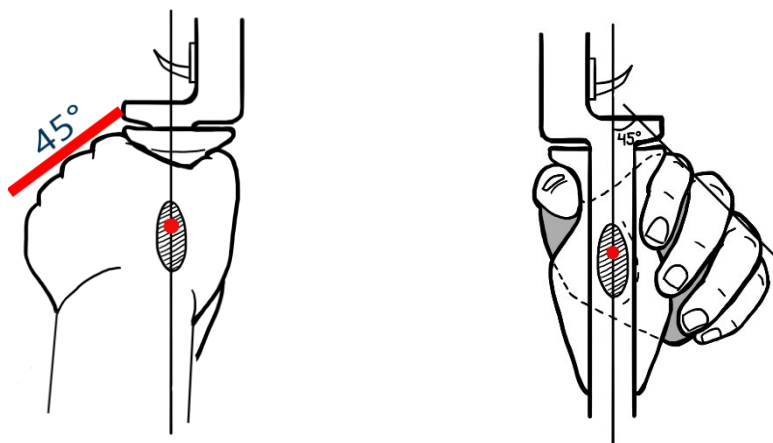
La Grip dei Compound insegna, per un Olimpico un poco più larga ma di certo non come quelle autoconstruite con resine che sembrano dei pompelmi scolpiti.

Mano che avvolge la grip

Spesso e volentieri, gli arcieri, parto bene con l'impugnare l'arco e terminano con la mano che ruota attorno alla grip, non dovete farlo perché cambiate la direzione della pressione sulla grip.

Ma partiamo dall'inizio:

- la mano deve spingere in modo neutro sul punto di Pivot (punto rosso)
- La mano deve avere le dita, pollice aderente alla sua sede e diretto verso il bersaglio – le altre dita con le loro nocche, poste a 45°.
- Le dita devono essere sempre rilassate, ogni tensione muscolare del palmo della mano o delle dita, altera l'uscita della freccia.



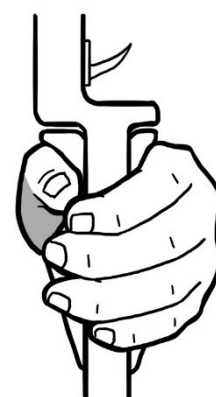
Spesso capita che:

La mano dell'arciere si posiziona in modo corretto sulla grip ma, durante la procedura di alzata dell'arco, ruota come se volesse avvolgere la grip.

Questo movimento è anche, la conseguenza della rotazione del gomito del braccio dell'arco.

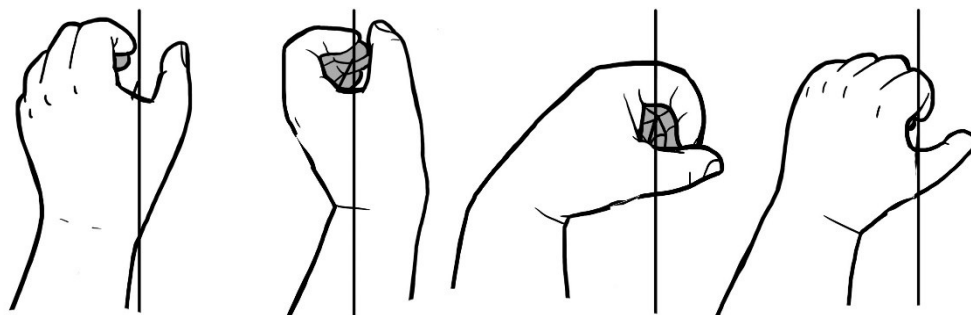
Soluzione:

Se, non ci sono blocchi fisici di varia natura traumatica, eseguire esercizi che favoriscano l'indipendenza tra i legamenti Polso – Gomito – Spalla, in modo che possano eseguire i movimenti in modo semi-indipendente.



Polso he ruota sul piano orizzontale

Una delle cose che succede spesso e che l'arciere non percepisce sono gli angoli errati che si creano in fase di preparazione del tiro (vedi PDF specifico), ne do qui un rapido esempio.



Angolo, della grip

Le grip possono avere vari angoli di inclinazione del piano dove appoggia la mano dell'arciere, ogni arciera deve trovare il suo angolo che gli dia stabilità nella spinta senza la rotazione del riser e comodità di utilizzo.

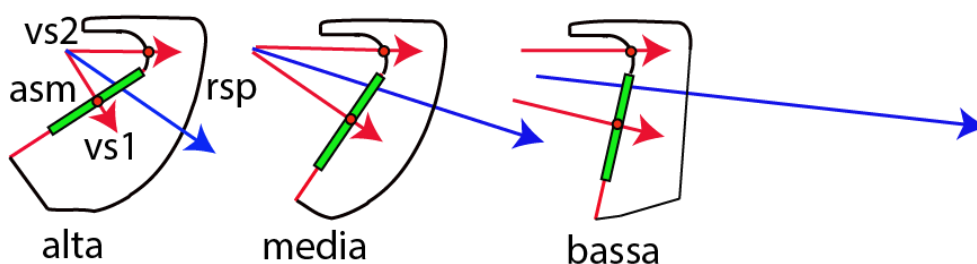
Gli angoli più usati sono:

- 30°
- 38°
- 45°

Più l'angolo è alto (45°) più la spinta che daremo sul piano di attrito sarà tendenzialmente più bassa, quindi, tenderà a far abbassare l'arco all'atto del rilascio, ovviamente con impugnature con angoli minori, rispetto la verticale, più la spinta si alzerà e seguirà il, percorso orizzontale dell'arco.

Quale angolo scegliere?

Non ho dubbi, quello che sentite più comodo, senza tensioni, nel polso e che vi dia confidenza, tiro preciso e costante, un indicazione, potete averla se effettuate "la prova della carta" con le frecce da gara.

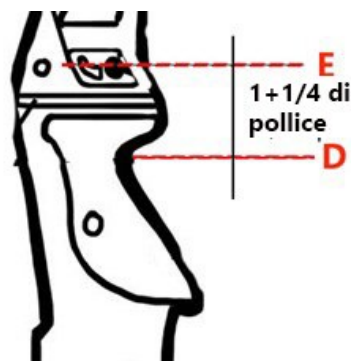


La relazione tra punto di Pivot e quello di lancio

Come mai la mano si appoggia in un punto e la freccia parte da un altro?

Intrigante quesito, con una soluzione semplice, ideale sarebbe che si appoggiassero e partissero dallo stesso posto ma il risultato sarebbe una freccia dentro il dorso della mano, quindi...

Troviamo il punto di Pivot "D" dividendo a metà, la lunghezza fisica dell'arco completo di corda e saremo sul punto di pivot ...



Troviamo il punto di Pivot D, sopra, a una distanza di circa 1+1/4 pollici (33mm), verso l'alto, troviamo il punto E, centro del bottone elastico.

Meno distanti di così è difficile, ci sono spessori strutturali, diametri delle frecce, ingombri della mano ed un sacco di altre cose.

Non sottovalutate il fatto che questa distanza di 1+1/4 (33 mm) è un braccio di leva che favorisce la rotazione dell'arco che, va controllata con molto lavoro di allenamento tecnico motorio e concentrazione mentale.

Velocità ed accelerazione

Sono due forze fisiche, diverse che vengono spesso confuse, in alcuni casi ad arte per confondere le carte in tavola.

Velocità.

"La velocità è un vettore che descrive lo stato di moto di un corpo e, in quanto tale, è caratterizzato da una rapidità, una direzione e un verso. Si definisce velocità media il rapporto tra lo spostamento, inteso come la variazione della posizione, e l'intervallo di tempo impiegato a percorrerlo".

Un parametro fine a se stesso se non all'interno di un concetto più dettagliato di fisica, viene usato per fuorviare i meno esperti che si avvicinano all'arcieria e si fanno incantare da questo parametro, per esperienza, il ragionamento che va per la maggiore è "marca, colore e velocità",

delle caratteristiche geometriche, o meccaniche, soprattutto per il compound, se ne curano in pochi.

Accelerazione

Enciclopedia Treccani:

“L'accelerazione è una grandezza fisica che misura la rapidità con cui la velocità varia col tempo”

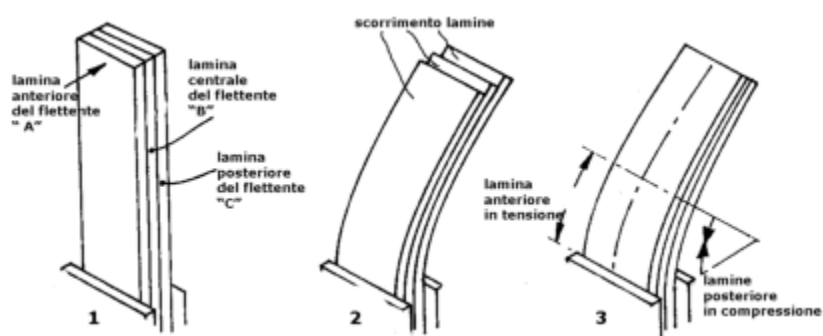
Quel dato che vi fornisce il “cronografo” (m/s o Ft/s o Km/h) e che permette un calcolo molto più preciso delle spine della freccia.

Flettenti

I flettenti sono il mezzo con cui l'arco accumula energia, detta “energia potenziale”, sono delle leve flessibili, dotate di adeguati attacchi per fissare la corda su un lato e per poter essere agganciate solidamente al riser, dall'altro.

Possono essere realizzati in vari materiali, dal legno, al carbonio ed anche con l'inserimento di schiume che ne consentono una maggiore stabilità meccanica

Per flettersi, i flettenti devono far scorrere le proprie fibre, una sull'altra, su un lato si



stenderanno (lamina anteriore) e sull'altro lato si comprimeranno (lamina posteriore), più le lamine sono sottili e in numero elevato, più lo slittamento tra di loro è minore.

Flettenti arco Olimpico, nudo, longbow.

Flettenti lunghi e snelli, flessibili e veloci in chiusura, la loro lunghezza crea flessioni laterali consistenti se non ben gestiti.

Come già scritto possono avere lunghezze che variano di 2 pollici in 2 pollici e arrivare fino a 72.

Sui flettenti dell'arco Olimpico, sono riportati, sia il suo libraggio nominale, ad un allungo di 28 pollici che, la lunghezza che formeranno una volta montati sull'arco, considerando un riser di lunghezza 25 pollici.

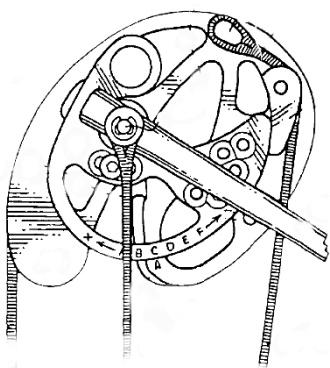
Es: se su un flettente, vedete scritto 68 – 32, significa che formeranno un arco con lunghezza 68 pollici e svilupperanno un libraggio di 32libre a 28 di allungo.

Flettenti Compound

Corti, con angoli di lavoro molto vari che arrivano ad essere di 90° con il riser, nei compound più esasperati per la caccia.

Nei compound, degli ultimi anni, lavora più la carrucola che il flettente, si monteranno carrucole di diametro maggiore con una sensazione di trazione verso il muro più dura ed una valle molto secca e corta.

Carrucola del Compound



Sono in metallo leggero ed incernierate al flettente tramite un perno in posizione eccentrica, possono avere forme costruttive che vanno dal tondo, all'ovale più o meno accentuato. La carrucola o "wheel" in inglese è il cuore del sistema compound, la vera differenza con gli altri tipi di arco.

La carrucola ruotando sul perno, all'atto del rilascio, crea un sistema meccanico che di fatto riesce ad accelerare, notevolmente l'uscita della freccia dall'arco, rendendo più difficile alle prede scappare.

Il compound è caratterizzato da l'utilizzo:

- una corda, quella dove si inserisce la cocca della freccia.
- due cavi che sincronizzano il movimento delle carrucole.

Il compound, nasce come arco da caccia e viene adattato al tiro alla targa, con caratteristiche tali da renderlo molto preciso oltre che veloce.

Energia Potenziale - Isteresi

È l'energia "potenzialmente" si accumula nel nostro arco, ed è proporzionale anche al nostro allungo allungo, diventando energia "cinetica orizzontale" che si trasferisce alla freccia, ma...

Purtroppo, attriti e freni dinamici come:

- gravità terrestre.
- peso della freccia.
- superficie dell'area delle alette.
- densità dell'aria.
- non buona tecnica di tiro.

riducono l'Energia che si trasmette alla freccia e il coefficiente che risulta dalla relazione:

energia / carico, rendimento e massa virtuale

si riduce drasticamente, il calo di energia potenziale per i soli valori di attrito meccanico, si chiama "isteresi".

Per darvi dei valori medi, per i vari tipi di arco:

- Arco Longbow dal 50 al 64%
- Arco Olimpico dal 61% al 71%
- Compound di nuova generazione dal 74% al 83%

Massa Virtuale

La Massa Virtuale (Mv): è un valore importante per la valutazione dell'arco. In fase di rilascio, durante il movimento della freccia nell'arco, alcune masse dell'arco (flettenti) viaggiano a una certa velocità e concentrano e dissipano energia per un certo periodo di tempo. L'energia che non viene trasmessa alla freccia viene persa, quindi maggiore è il valore Mv, peggiore è il comportamento dell'arco.

Va rilevato che il peso della freccia incide sulla massa virtuale, infatti, una freccia pesante rimane nell'arco per più tempo, rallentandolo e facendo in modo che l'energia si concentri su di essa più a lungo per muoverla, al contrario una freccia leggera, per il principio opposto, crea una massa virtuale peggiore.

La velocità della freccia viene misurata in FPS (piedi al secondo) attraverso un cronotachigrafo è meglio fare la media tra 5 misurazioni. Variando l'allungo in fase di trazione, viene accumulata una quantità diversa di energia ogni volta e quindi di velocità trasmessa alla freccia.

Let – Off (Compound)

Nel compound il Let Off, è spesso considerato come una facilitazione al tiro, in realtà non è così o almeno in parte. Questo dato non è altro che la differenza di carico tra il "Picco massimo" che sviluppa il vostro compound e le libbre in ancoraggio prima del tiro, nella "valle".

Questa riduzione avviene a causa del concetto "multi-leve" che la carrucola ottiene considerando il rapporto di trasmissione tra, il diametro della cam, della corda nel punto maggiore e il diametro della cam del cavo, le variazioni di distanza, avendo un disegno ovale o simile, favoriscono il Let - Off.

Un Let - Off alto, 75%-80%, è vero che consente di stare in mira con meno forza di trazione da parte dell'arciere ma, sbilancia la sensazione di stabilità, nella parte finale del tiro.

Ho tirato anni con archi con Let Off del 65% e con 59 libbre affettive al mio allungo, non sono morto di fatica ed ho fatto un sacco di punti, il falso problema è che le carrucola moderne, non "tonde", sono più adatte a sviluppare velocità ed accelerazioni altissime, più adatte alla caccia ma, usate per la targa hanno la tendenza a chiudere la posizione di ancoraggio dell'arciere medio, poco allenato o inesperto. Questo problema lo si cerca di risolvere, aumentando il let off ma, credetemi è un'illusione perché la vostra gestione del tiro diminuisce, non c'è più proporzione tra la spinta e la trazione dell'arciere.

Punto di incocco

Il punto di incocco è dove la freccia si posiziona per essere tirata dall'arco, più è accurato il suo posizionamento più il tiro sarà preciso.

Questa precisione è anche funzione delle dinamiche del vostro arco, "il punto di incocco", è il centro dove la forza accumulata dall'arco e, il vostro modo di tirare, si compongono e producono, una "forza cinetica orizzontale" che spinge la freccia.

Concorrono alla sua corretta posizione:

- il bilanciamento dinamico della risposta meccanica dei flettenti.
 - Il brace, il tiller
 - lo spine della freccia.
 - la potenza effettiva dell'arco.
 - le capacità di tiro dell'arciere.
- e ...

Rest

Un piccolo oggetto, sul riser dove la freccia si appoggia e sul quale la poveretta subisce un'accelerazione violenta che gli permette di volare verso il punto di impatto sul bersaglio.

Non è tanto importante l'appoggio sul rest ma della sua posizione in relazione:

- alla partenza della freccia sulla corda
- alla sincronia dei flettenti
- alla sincronia delle carrucole e flettenti
- alla spinta della mano sulla grip

e

Corde e cavi

Tramite il loro lavoro di collegamento elastico tra i flettenti o le carrucole dei compound, permettono la spinta orizzontale della freccia.

Le corde o cavi sono di derivazione aeronautica, erano prima costituite da filati particolari, in uso sui paracaduti, su alcuni compound i cavi erano dei fili di acciaio che venivano usati per i pianoforti.

Le corde ed i cavi sono elastici, con un grado di elasticità molto limitato ma esistente, i filati sono composti da fili piccolissimi e corti, come fosse lana, pressati e cardati per ricavarne una corda.

Molti, sono i materiali che possono comporre la "corda" la percentuale variabile del missaggio dei materiali ne determina le caratteristiche meccaniche.

I valori determinanti di un filato per corda da archi sono:

- Il carico di trazione di un solo filo.
- Il diametro del filo singolo
- La percentuale di allungamento di un singolo filo

Filato	materiale	D. filo	Res.1 filo	Allung.	N° fili cons.
D75	Dynema SK 75	0.015	130	0.05	16
8125	Dynema SK 75—65	0.015	120	0.03	18
B50	Dynema	0.018	no	no	16
482X	Vectran—Dynema	no	no	no	20—24
652 Spectra	Spectra	no	no	no	18—20

Cercate sempre la stabilità

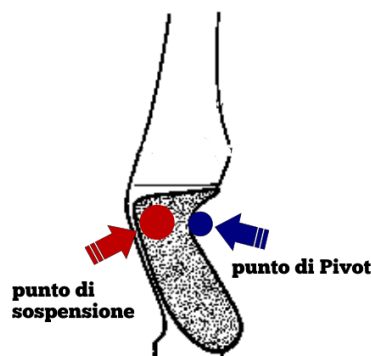
L'arco è una macchina composta da masse diverse, unite solidamente o elasticamente tra loro, in movimento dinamico, con una geometria di posizionamento molto variabile da arco ad arco, con il solo obiettivo, di bilanciarsi per poter rendere la mira più stabile e la partenza della freccia più precisa verso il bersaglio.

Alla stabilità statica concorre la stabilità dell'arciere in tutte le sue sfaccettature.

Stabilità statica

Con l'arco impugnato correttamente dall'arciere, non nell'atto di tirare la freccia ma solo per valutarne il bilanciamento nella sua mano.

Per valutare la bilanciatura statica, dell'arco lo si tiene con due dita, come nella figura e lo si lascia muovere fino a quando si ferma.



Il bilanciamento è corretto quando il piano sotto il rest è livellato in tutte le direzioni o la "stabilizzazione centrale" è orizzontale o poco inclinata.

Vi ricordo che la necessità del bilanciamento corretto è anche legata al fatto che l'arco deve seguire il movimento e la direzione di uscita della freccia, questo, per non intralciare in nessun modo l'uscita della stessa.

Stabilità dinamica

E' la stabilità all'atto della reazione, dell'arco, al movimento dei flettenti in apertura e chiusura, alle spinte e trazioni che l'arciere imprime all'atto del tiro, alle spinte esterne, vento o pioggia esistenti al momento del tiro, deve essere valutata con attenzione, senza cadere nella voglia di appesantire l'arco e renderne difficile la gestione.

Un peso elevato può creare:

- Imprecisione del tiro.
- Traumi anche di lunga durata.

Il concetto di appesantire l'arco ma con criterio è anche legato pesantemente, alla preparazione atletica.

Qualunque, sia la vostra scelta il fatto di appesantire l'arco deve sempre essere fatto sul centro di appoggio dell'arco "area della tabacchiera", in asse con la grip e l'asse dell'arco, mai sui bilancieri laterali o su quello centrale che innescerebbero il fenomeno del "pendolo" nella fase di mira.

Il fenomeno del "pendolo" è insidioso, il peso eccessivo degli stabilizzatori troppo pesanti sulla parte terminale, tarda a



muoversi a causa della loro massa e della elasticità dell'asta dello stabilizzatore. Questo ritardo di spostamento fa rimbalzare la mira che, deve essere ferma per essere precisa.

Filetti presenti

Per dare un aiuto agli Arcieri ho elencato i filetti presenti normalmente su un arco, questo per facilitarne la riparazione o la sostituzione.

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| • Stabilizzatore o foro simili. | 5/16 -24 UNF |
| • Pesi | ¼-20 UNC |
| • Clicker | 6/32 UNC o 4/40 UNC |
| • Bottone | 5/16 – 24 UNC |
| • Diotra Olimpico | 8/32 – UNC |
| • Diotra Compound | 10/32 – UNC |
| • Attacco Mirino | 10 -24 UNC |

La stabilizzazione

a cosa serve?

- Come dice la parola deve stabilizzare l'arco da quando lo si tiene in mano in posizione di tiro a quando si rilascia la freccia e quando la freccia viene spinta fuori dall'arco.
- ... a consentire che l'arco segua il percorso della freccia, con moto orizzontale e che non esistano interferenze che deviino l'uscita della freccia dall'arco.
- Favorisce una mira stabile e precisa se, è ben tarata.

Modulo di resistenza, snervamento, forma

modulo di resistenza

Il modulo di resistenza è una proprietà geometrica della sezione, il valore del modulo di resistenza, moltiplicato per la resistenza a snervamento del materiale ci fornisce il momento flettente resistente...

snervamento










La resistenza allo snervamento divide la regione a comportamento elastico dalla regione a comportamento plastico permanente ...

coefficiente di forma, resistenza.

Il coefficiente di forma è un coefficiente adimensionale, privo quindi di un'unità fisica, usato per misurare la resistenza idrodinamica di un corpo in moto in un fluido.

carico di punta

Il carico di punta assiale è una **sollecitazione di compressione** applicata alla testa di un'asta.

Forma		Coefficiente di resistenza
Sfera		0.47
Semi-sfera		0.42
Cono		0.50
Cubo		1.05
Cubo inclinato		0.80
Cilindro lungo		0.82
Cilindro corto		1.15
Corpo affusolato		0.04
Semi-corpo affusolato		0.09

Misure di coefficienti di resistenza

Dato che nella realtà fisica è impossibile che la sollecitazione abbia esattamente l'asse coincidente con l'asse baricentrico della sezione, e quindi, si troverà ad una certa distanza da esso, creerà un momento flettente.

Effetto pendolo... in aguato

... più la stabilizzazione è lunga, più la sua sezione deve essere resistente alle forze che agiscono su di essa.

... questo effetto pendolo si produce quando la stabilizzazione tarda a seguire i movimenti della mira, questo ritardo produce un movimento "oscillatorio" ritardato che si amplifica nel tempo.

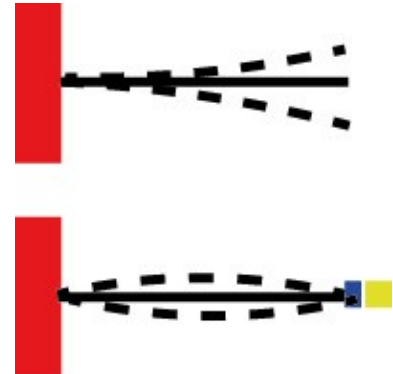
... questo comporta che anche i materiali con cui è costruita devono essere adeguati a quello che si vuole ottenere.

Sono responsabili di questo problema

- Materiali di costruzione della stabilizzazione...
- Forma costruttiva e modulo di resistenza, singolo e complessivo...
- Lunghezza delle stabilizzazioni...
- Pesi applicati alle estremità...Quale stabilizzazione

Eulero, carico di punta

- Il principio di Eulero è lo stesso che incide sulla freccia che, si flette sotto la spinta dei flettenti e che ritarda o meglio controlla tale flessione con il peso della punta.
- Questa situazione è la stessa anche per l'asta centrale ed i baffi, l'unica differenza sostanziale è che questi sono vincolati all'arco e non possono scattare in avanti.



Ci sono due modi di proporzionare la stabilizzazione e due risultati completamente diversi.

Nel primo la stabilizzazione centrale scalcia verso l'alto causando frecce tendenzialmente più alte del mirato e questo succede perché ha una massa non sufficiente a controbilanciare la spinta dinamica dell'arco.

Nel secondo l'asta si flette a metà e assorbe parzialmente la spinta dell'arco, mantenendo il mirato più stabile.

Cercate la giusta quantità di peso e non eccedete, perché dovete gestire questo carico per una gara con un numero considerevole di frecce.

- Partite con due pesi davanti con lo schema "asta-ammortizzatore-peso (3 oz = 85 grammi circa), bilanciate con i pesi sui baffi e provate a tirare, se vedete che quando rilasciate la stabilizzazione salta, potete intervenire con i pesi sul riser e non sulla stabilizzazione.
- Vi serve massa, per controbilanciare la spinta di chiusura dei flettenti e per rendere l'arco meno spostabile, se metteste i pesi sulla stabilizzazione come purtroppo si vede fare sempre, accentuereste l'effetto pendolo e sareste instabili anche nella mira.

Questo non vuol dire non bilanciare l'arco, ma solo farlo seguendo le leggi della Meccanica.

La migliore soluzione

- ... è quella che prevede un modulo di resistenza alto, che dia rigidità ed eviti il «pendolo» ...
- Un valore di snervamento plastico adeguato che è dato dal materiale e dalla dinamica di utilizzo...
- Un coefficiente totale di forma, tale da risentire poco del vento.



Sfatiamo un mito

Adesso che abbiamo a disposizione delle telecamere che possono farci notare in Slow-motion, il vero movimento della stabilizzazione, ci rendiamo conto che la stessa:

- serve poco alle vibrazioni in fase di mira, **se non fosse per l'effetto pendolo** nella fase della costruzione del tiro.

entra in gioco dopo che la freccia è uscita dall'arco e viene rilevata con ritardo dall'arciere, inquanto, la massa dell'arco assorbe la spinta di reazione dei flettenti e ne ritarda l'azione vibrante.

Quanto pesante?

... molte volte sento parlare di proporzionalità tra i pesi messi sull'asta centrale e sui baffi laterali...

Se un ragionamento di proporzionalità esiste, con il bilanciamento statico (di partenza), tutto cambia con quello dinamico che è quello che conta.

La reazione dell'arco che spinge la freccia e le reazioni di spinta della vostra mano sull'impugnatura cambiano i dati in gioco continuamente.

All'atto del rilascio è come se scattassimo una istantanea dei vettori in gioco in quel preciso istante e, se non sono allineati e stabili, la freccia non va dove vediamo dalla diottra.

Non tenerne in conto è pericoloso, perché valutando questa variabile si fanno i punti.

L'inclinazione verticale

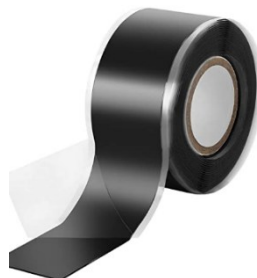
...inclinare la barra centrale o i baffi di 15° ci propone una sensazione di stabilità ma, dal punto di vista puramente meccanico, non abbiamo fatto altro che accorciare le aste delle stabilizzazioni ed ecco la prova nel disegno.



Soluzione, se possiedi già una stabilizzazione

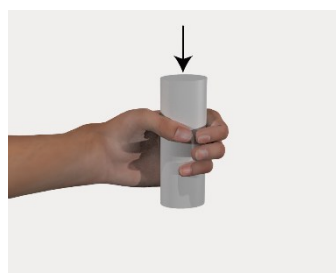
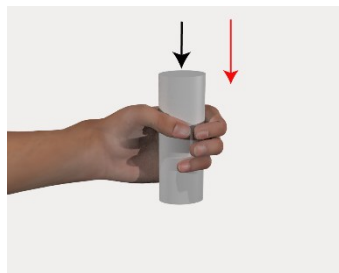
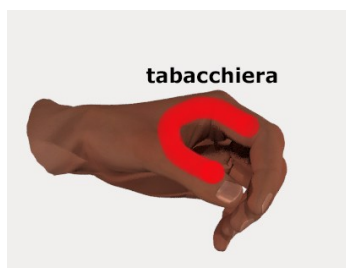
Per evitare di inclinare la stabilizzazione ed i baffi, appesantisci la stabilizzazione, più indietro sull'asta, per provare prendi dei piccoli pesi e prova a spostarli fino a quando non trovi il punto giusto.

Puoi acquistare del nastro di piombo, ne ho trovato nella grande distribuzione su internet, largo 15 mm e con un peso totale, della confezione, di 160 grammi, il nastro poi lo potete ricoprire con nastro auto-conglomerante.



Stabilità dove?...

Una stabilizzazione mal composta, comporta che il peso sulla mano e per precisione sulla **tabacchiera**, agisca fuori da essa, (freccia rossa).



Bilanciare l'arco

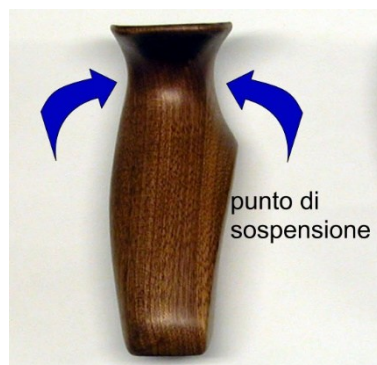
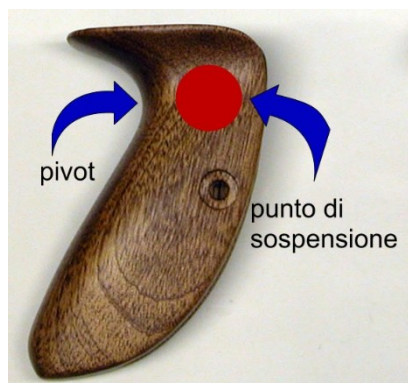
La geometria costruttiva dell'arco porta ad uno specifico baricentro statico e dinamico.

Il baricentro statico e dinamico dell'arco è influenzato dal peso e dalla forma dagli accessori montati oltre che dalla loro posizione di fissaggio...

Al momento del rilascio, la forza accumulata nell'arco e l'angolo di spinta dell'arciere sull'impugnatura variano il baricentro statico e dinamico dell'arco...

sospendere l'arco per bilanciarlo...dove?

Prendere l'arco per capire come bilanciarlo non è difficile, con pollice e indice, stringetelo all'altezza del punto di Pivot.



Prolunghino sì o no?

Alla luce di quanto detto "non serve", a meno che non vogliate favorire "l'effetto pendolo", è un problema che si morde la coda, il peso lo si regge, usando una struttura costruttivamente più pesante, quindi, tolgo peso davanti ed aggiungo spessore alla struttura.

Ricordatevi che, mantenere **stabilmente ferma** un'asta con un peso, se pur minimo, in punta, richiede anche allenamento fisico.

Sul vostro braccio, con un peso arco + stabilizzazione, di 3 Kg, gravano 16 kg che è pari a 9 bottiglie di acqua da 1,5 litri, ne siete capaci in nome della moda o del "perché lo mette lui".

Baffi?

Arco Olimpico

I baffi laterali servono all'arco Olimpico perché, è un arco lungo e virtualmente instabile a causa dei flettenti e del loro movimento anche torsionale in fase di chiusura ed alla posizione della mano sulla grip ed al vento e

Per il Compound

... so che storcerete il naso ma, non servono perché è un arco corto, i flettenti sono larghi e corti, il Riser è pesante e rigido è molto rapido nella chiusura, se aggiungete che la grip è ridotta al minimo lo sono anche le eventuali interferenze della mano durante la spinta stabilizzatrice e la mira.

Appesantire l'arco ... in pratica

All'«accuratezza», serve precisione, ripetibilità, stabilità di reazione all'atto del tiro; quindi, la «massa dell'arco» è funzionale alla necessità.

- Appesantire la struttura, sul suo asse centrale, mantenendo il bilanciamento.
- I baffi servono per bilanciare e non per appesantire l'arco.

I pesi o le rondelle di acciaio per appesantire, possono essere fissate con viti e dadi autobloccanti.

L'arco deve essere pesante nel modo più «leggero possibile» ...

Il mirino.... trucchetti

... qualche indicazione ai "neofiti" ed a qualche Agonista che ha una paura enorme a toccare il movimento del mirino.

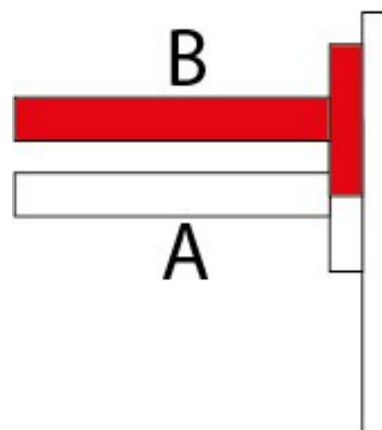
Barra verticale

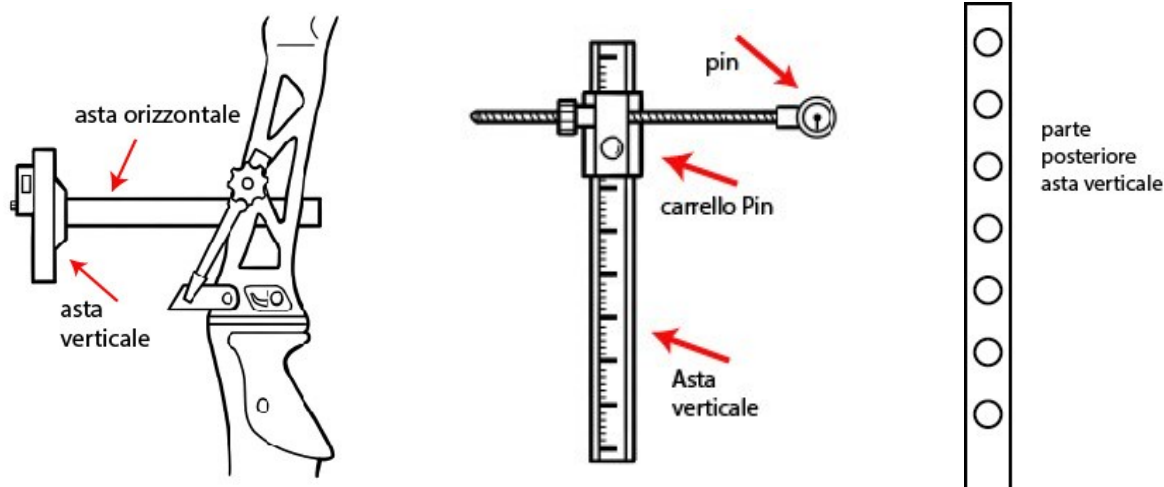
La funzione del mirino è quella di dare alzo coerente alla partenza della freccia, in modo che la parabola che si crea con il supporto delle libbre che spingono, il peso della freccia e ...mille altre cose, permetta l'arrivo alla distanza desiderata.

Mi capita spesso di vedere situazioni in cui l'asta verticale non riesce a contenere la scala delle misure che servono.

Il mirino ha un'asta verticale che è avvitata alla barra orizzontale, su questa barra ci sono parecchi fori filettati da utilizzare per spostare la barra verticale.

Nella figura si vede il mirino nella posizione "A" come solitamente viene venduto ma, nel caso serva, spostare ed avvitare l'asta orizzontale nella posizione "B", permettendo di avere più scala alle misure lunghe, ovvia che al contrario alzando l'asta verticale si ottiene più spazio alle misure corte.





Come fare

Portatevi a 5 metri con il vostro arco e tirate su una targa, regolate il mirino e segnate la misura, per avere un riferimento di partenza.

Diciamo che dovete valutare la corsa del carrello del mirino a 70 metri e se il carrello sta nell'asta verticale.

Ponetevi alla distanza di 10 metri dal paglione a 70 metri, di certo non avete voglia di perdere frecce nel prato e doverle cercare per qualche ora.

Adesso con il mirino posizionato a 10 metri, spostatelo di un centimetro più in basso e tirate, se la freccia resta nel paglione, vicino al giallo, arretrate ancora di 10m e riprovate.

La freccia scenderà sul paglione e voi, seguendo l'errore scendete con il carrello, altri 10 o 20m e continuate ad aggiustare il mirino per tenerlo vicino al centro.

Quando, siete arrivati alla misura voluta, segnate la misura sull'asse verticale.

Segnate su un foglio, prendendo la misura dalla parte superiore dello stabilizzatore al segno dei 5 e 70 metri.

Questo per avere un riferimento corretto quando sposterete l'asta verticale.

Svitare l'asta verticale ed alzatela facendola scorrere sui fori appositi, fissata senza stringere e riportate la misura che avete scritto dallo stabilizzatore, sia quella minima che quella massima.

Controllate che ci stia con un poco di agio.

Se tutto è controllato ed approvato, stringete le viti fissando l'asta verticale a quella orizzontale.

Potrebbe succedere che nella regolazione del mirino, alla maggior distanza di tiro, il carrello sia molto basso e che sfiori la freccia, la misura di sicurezza è di 2 cm di distanza minima, tra asta sul rest e diottra.

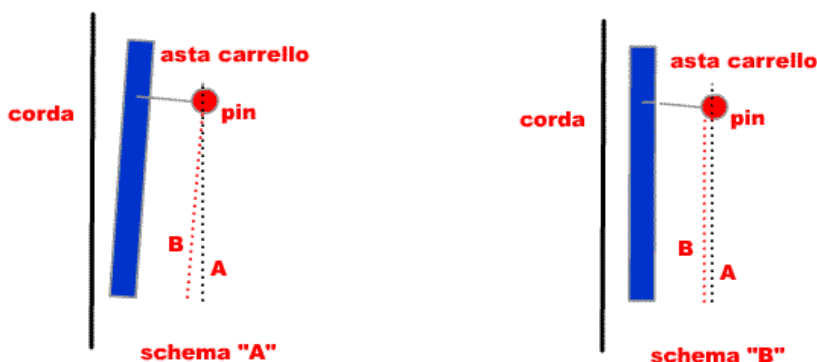


Non abbiamo finito, c'è da controllare che l'asta verticale sia parallela alla corda, altrimenti se non lo è, quando spostate il carrello del pin non potrà mantenere la misura costante perché varierà, uscendo o rientrando l'allineamento movimento.

Allineamento barra verticale

Procedete così anche se vi sembrerà strano, sfilate il mirino, inteso nella sua completezza, dal supporto sull'arco ed infilatelo al contrario, con l'asse verticale verso la corda.

Traguardate asse verticale e corda, devono essere, perfettamente paralleli tra di loro, se non lo fossero, vi trovereste nella situazione "A" e, quindi dovete regolare l'asse dalle viti posteriore, quelle che avete svitato ed avvitato per regolarne l'altezza per portarlo nella situazione "B".



Svitatele per permettere solo, un movimento non libero della barra verticale, trovata la "parallelità" stringete con moderazione e ricontrollate il tutto se risponde a quanto voluto.

Barra orizzontale

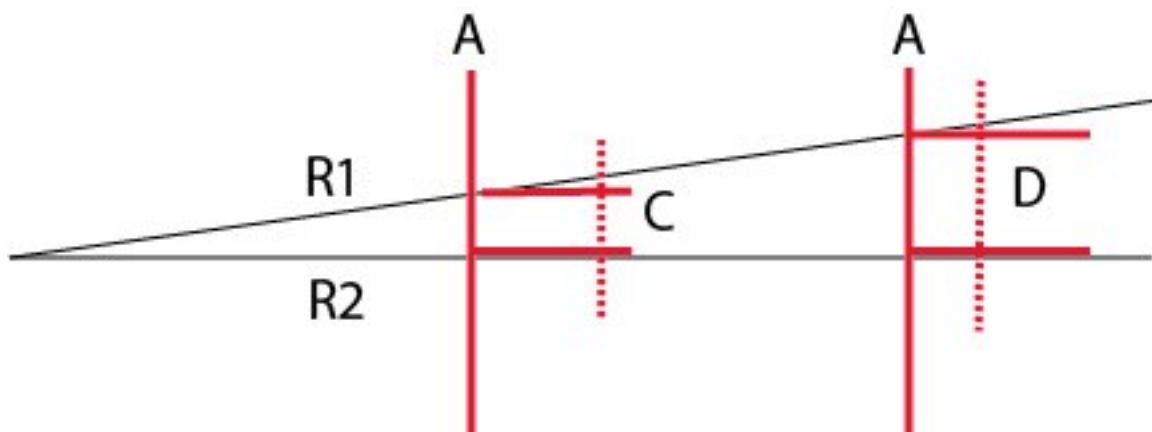
Se avete poche libbre sviluppate al vostro allungo, dovete accontentarvi di misure vicine a voi ed allenarvi assiduamente e metodo.

Vi ricordo che il Tiro con l'Arco ha molta preparazione fisica che si incrementa con le libbre che aumentano.

Purtroppo, dovete applicarvi molto per tirare a quaranta o più metri, vedo spesso un trucchetto che potrebbe aiutarvi nei primi approcci alla misura ma, alla lunga dovete abbandonare per altra soluzione.

Lo spostamento dell'asse orizzontale della diottra in modo che rientri verso l'arco, questa azione riesce per un fattore geometrico a ridurre la scala del mirino.

Dimostrazione



- La retta R1 è l'angolo del mirino al massimo alla misura stabilita.
- R2 è la linea orizzontale di vista del bersaglio.
- "A" è l'asta del mirino
- "C" è l'asta orizzontale del mirino che si compatta, spostandosi in dietro verso l'arco.
- "D" è l'asta orizzontale del mirino nella sua estensione massima.

... non è raro trovare Arcieri che durante una gara spostano il mirino avanti e indietro, a 20 metri lo mantengono alla massima estensione e per tirare a 60 metri lo portano tutto dentro verso l'arco, molto spesso però si dimenticano di fare questo giochetto e poi si arrabbiano perché la freccia va fuori, evitate la situazione ed allenatevi per flettenti con più libbre, sempre proporzionate a voi ed alle gare che volete fare.

Punto zero

Il punto zero è quella posizione del carrello della diottra che, se necessario gli permette degli spostamenti laterali anche se limitati.

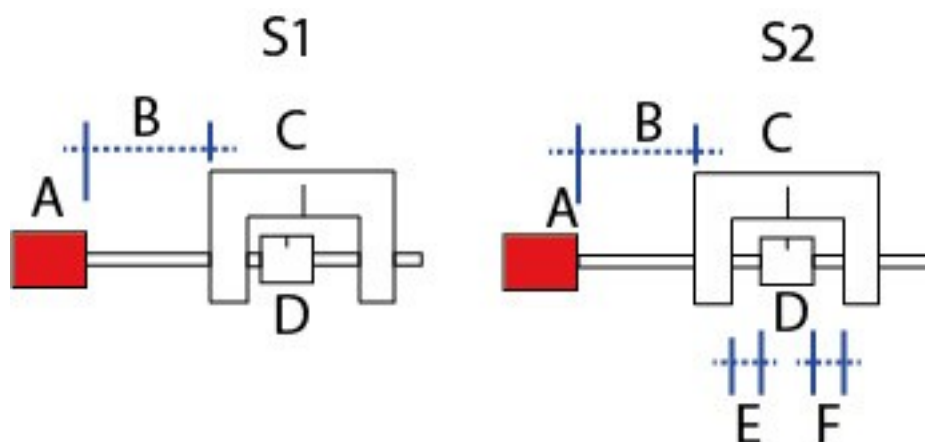
Per avere spostamenti deve avere spazio per muoversi ed è meglio che li possa fare di quantità uguale sia a destra che a sinistra.

Per prima cosa una volta che ci siamo trovati nella situazione di dover trovare il punto zero, bisogna munirsi di un calibro o di un oggetto che possa darci una misura e mantenerla.

Potremmo essere in una situazione simile "S1"

Dove il carrello "D" non riesce più a muoversi verso sinistra e avete la diottra spostata anche a lei a sinistra.

Dobbiamo arrivare nella situazione "S2" dove la diottra rientra verso destra e gli spazi "E" ed "F" sono identici.



Come fare?

Misurate con un attrezzo che possa mantenere la quota dello spazio "B" nella situazione "S1", **"che dovrà restare uguale anche dopo lo spostamento del carrello "D" nella situazione "S2"**

Spostate il carrello della diottra "D" in modo che divida in spazi uguali "E" e "F".

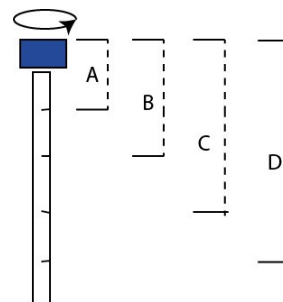
Portate la diottra "A" nella misura "B", ruotandola tramite il filetto della stessa.

Non si sa mai ...

Abbiamo visto che deve essere parallela alla corda, per poter mantenere lo spostamento laterale della diottra costante nel suo spostarsi di misura.

Ora vorrei suggerirvi di avere sempre la possibilità di verificare le quote del mirino, non tanto come misura eseguita al campo ma come riproduzione della stessa sulla barra verticale.

Solitamente queste misure sono segnate su una strisciolina di carta ma se questa si bagna o salta via, sono problemi.



Prendete un calibro (per la precisione di quota) misurate dalla cima del pomello che consente al carrello della diottra di salire o scendere, prendete la misura al primo segno che vi serve e riportate la misura calibro su un foglio di carta, continuate così per ogni quota mirino che avete.

Un secondo vantaggio che avrete è che se la misura numerica la trasformate in un disegno in scala, potrete verificare che il volo della freccia abbia degli alzi proporzionati, se così non fosse, rivedete la taratura.

La Freccia

Povere frecce, volano, si piegano, si torcono e sbattono violentemente sul bersaglio, molti non le curano abbastanza e sopra a tutto non le tarano per renderle omogenee e funzionali al tiro.

Farle volare male è minare pesantemente le proprie possibilità, forse non si pensa che volano alla velocità di una gran turismo e con una accelerazione degna di un missile.

Le frecce non sono un accessorio ma fanno parte dell'arco, sceglietele di marca conosciuta che vi dia delle garanzie dimensionali e strutturali, va di moda comprarle su mercati dove non è certa la qualità che si compra, lo eviterei anche se dovete spendere qualcosa di più.

Il prezzo di acquisto capisco che possa essere determinante nella scelta ma valutate anche la vostra sicurezza e quella degli altri.

Vi ricordo che alcune case hanno frecce di qualità differenziata e lo si capisce dalle sigle che portano sul Crest.

Vi ricordo che partono dall'arco a pochi centimetri dal vostro viso, immaginate se sene dovesse rompere una di quelle asiatiche senza garanzia....

Un Agonista deve pretendere il meglio, della e dalla attrezzatura il dubbio che "potevo comprare" non deve esistere.

Definiamo i parametri

- Velocità, accelerazione
- Accelerazione istantanea?
- Asse di spinta
- Lo spine
- La funzione della punta
- Asse di spinta
- Dove si concentra la spinta dell'arco?
- Le alette a cosa servono?

Velocità ed accelerazione

Dal dizionario Treccani, velocità: La rapidità di movimento di un corpo, tanto maggiore quanto maggiore è il cammino percorso in un dato tempo, valutabile quindi dal rapporto tra il cammino percorso e il tempo impiegato a percorrerlo, per cui può essere misurata in metri al secondo (m/s), chilometri all'ora (km/h), miglia all'ora, nodi, ecc.

Una freccia raggiunge una velocità X alla distanza K

In fisica, **accelerazione**: grandezza vettoriale che esprime la variazione di velocità avvenuta in un intervallo di tempo: istantanea, quando l'intervallo è infinitesimo; a. media, quando l'intervallo è finito

Una freccia è in grado di essere spinta dalla forza cinetica orizzontale che sviluppa l'arco ad una velocità X in un tempo Y.

Quindi nella velocità compare la **velocità** e il parametro **K** "distanza", mentre nella **accelerazione**, la velocità e il parametro **Y** "il tempo".

Accelerazione istantanea?

Questa definizione introduce un altro parametro che incide pesantemente sulla freccia e sul suo spine.

"la freccia posizionata sul rest è ferma ed al momento del rilascio, riceve una spinta cinetica orizzontale che la spinge in avanti, quella spinta è istantanea o meno?

Si definisce spinta istantanea, quando dalla posizione ferma di un oggetto si raggiunge una velocità in un tempo infinitesimo.

Es: La freccia riceve la spinta da 0 km/h a 200 km/h in 2/10 (decimi) di secondo "Y"

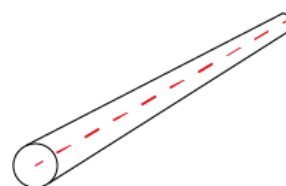
Es: La freccia riceve la spinta da 0 Km/h a 200 km/h in 2 secondi, "Y"

In questi due esempi c'è una enorme differenza per la struttura della freccia, nel primo esempio la freccia dovrà essere estremamente rigida per reggere la forza cinetica e piegarsi di una certa quantità (spine), nel secondo caso la struttura potrà essere meno rigida per reggere la stessa spinta della prima per piegarsi di una certa quantità (spine) a causa del maggior tempo a disposizione per gestire le spine in atto.

Asse di spinta

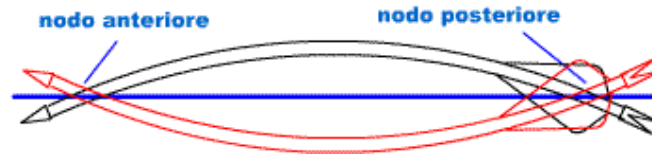
L'asse di spinta è la linea immaginaria che la forza cinetica dell'arco percorre, all'interno della freccia per poter muoversi e volare.

Più è lineare la spinta più la freccia volerà con precisione verso il bersaglio.



Domanda: Quando la freccia viene spinta si flette di una quantità definita (spine) per cui la spinta rettilinea non esiste più?

Risposta: La spinta esiste sempre fino a quando la freccia non esce dall'arco, il corretto spine, il materiale di cui la freccia è costruita, il peso della punta e le alette, la stabilizzano, facendo che i nodi "anteriore" e "posteriore" della freccia restino allineati. Se la linearità dei nodi non fosse rispettata la freccia volerebbe in modo sbilanciato e quindi impreciso, Finita la spinta dell'arco la freccia si distende ed i nodi seguono la direttrice di volo allineati.



Il rapporto tra spine e distanza di volo a messo in crisi la prova della carta, come metodo di valutazione della taratura, oggi questa prova non è ritenuta più valida per questa ricerca ma solo per la verifica della spinta della mano sulla grip.

La migliore insieme tra taratura dell'arco e tecnica di tiro è una prova dinamica di rosata (accuratezza).

Lo SPINE della freccia

... è la misura della flessione della freccia con 28 pollici di distanza tra un appoggio e l'altro ed un peso di 1,98 libbre = 2 libbre, posto al centro della freccia.



Ed è espresso in millesimi di pollice, nel punto della massima flessione.

La funzione della punta

La punta direziona la freccia e secondo il suo peso, favorisce il flettersi della freccia all'atto del rilascio, proprio a causa dell'accelerazione più o meno accentuata che si trasmette sull'asse della freccia, la punta tarda a sentirla e funge da massa frenante che dovendo muoversi con l'asta provoca il flettersi della stessa (spine).

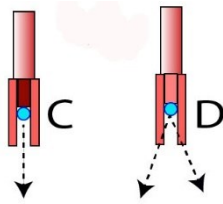
A parità di forza cinetica orizzontale (sviluppata dall'arco) e spine, una punta leggera renderà la freccia più rigida, diversamente da una punta più pesante che la renderà più morbida.

Dove si concentra la spinta dell'arco

La spinta si concentra su una superficie molto piccola, all'interno della cocca, circa due millimetri quadri nel migliore delle ipotesi, esempio **A1** per poi arrivare a molto meno con l'esempio di cocca **A2** e ...



sulle pareti della cocca se l'atto del rilascio è strappato o la taratura dell'arco non è adeguata.



Farei però una puntualizzazione, la spinta sulle pareti dovrebbe essere inesistente, in teoria, **esempio C** ma in alcune occasioni è inevitabile, **esempio D**, inquanto il volo della freccia e la sua accuratezza (rosata) va aggiustato in fase di prova dinamica, non si è mai sicuri che anche un leggero sfregamento sulla parete della cocca non si necessario per forzare una migliore rosata.

A cosa servono le alette

Le alette stabilizzano la freccia in volo, gli danno direzione anche se di fatto sono un "freno dinamico" che si accentua con l'uso delle alette naturali.

Il loro peso è importante come la somma delle superfici agenti.

Il centro dinamico della aletta, cioè il punto dove si applicano le forze agenti si trova per convenzione, ad un terzo della lunghezza dell'aletta, più è posta arretrata sulla freccia più il volume di coda si alzerà.

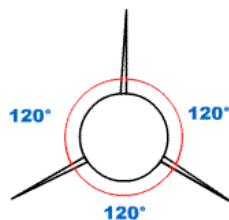
Esiste il calcolo di un parametro che viene denominato "volume di coda" ed è il rapporto tra le 6 superfici, delle alette, per una freccia a tre alette **V**, il F.OC, punto di applicazione del bilanciamento della freccia montata e la sua distanza dal centro fisico della freccia (mm) **L**

Con questo parametro si può verificare l'efficienza di volo di varie alette prese in considerazione.

$$V = L \times S$$

Il baricentro dinamico FOC è influenzato dal peso della punta, più la punta è pesante più il FOC sarà avanzato e la distanza dal centro fisico, aumenterà.

- Stabilizzano la freccia.
- Rendono la freccia più morbida o più rigida a seconda della loro caratteristiche dimensionali, di forma e materiale...
- Agiscono come «freno aerodinamico» ...
- Numero alette, solitamente N°3 a 120° sulla circonferenza della freccia...



Volume di coda

Il volume di coda è un indice di paragone tra vari tipi di aletta, più l'indice è alto meglio è ma come sempre ci sono dei ma, più l'aletta è grande più funziona da freno aerodinamico.

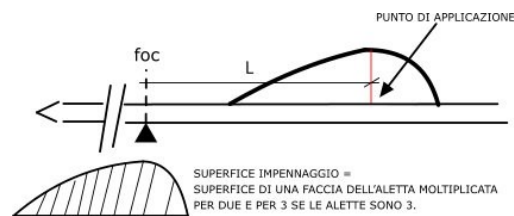
La freccia quando parte riceve la spinta fino a che sta attaccata alla corda ma quando si stacca comincia a perdere potenza e velocità.

Questo è dato da:

- Attrito con l'aria
- Densità dell'aria
- Peso della freccia
- Libbre di spinta
- Vento a sfavore
- e...

Bilanciare la dimensione dell'aletta non è semplicissimo.

Il punto di applicazione in rosso si trova ad un terzo della lunghezza della freccia. (convenzione). Come detto il "volume di coda" è un indice dal rapporto tra le superfici delle alette (2 superfici per aletta, quindi 6 superfici per freccia con 3 alette) e la distanza «L» del F.O.C. dal punto di applicazione sull'aletta stessa.



Le frecce, materiali

- Asta: alluminio - alluminio carbonio - carbonio - legno - fibra- legno ...
- Punta: acciaio - tungsteno - corno - ferro...
- Cocca: plastica - legno...
- Aletta: plastica - penna naturale...

le caratteristiche meccaniche

cambiano nel tempo a causa di:

- Numero di volte che viene tirata.
- Libraggio dell'arco.
- Cattiva manutenzione.

- Colpi accidentali contro altre frecce o contro ostacoli.

Scegliere l'asta

... Non è facile, perché le cose da conoscere sono parecchie ma ve ne do un esempio:

- Il libraggio, effettivo dell'arco al vostro allungo.
- La velocità di uscita della freccia.
- Il tipo di gara (Outdoor, Indoor, H&F, 3D)
- Lo stato di preparazione fisica...
- Lo stato della preparazione Tecnica.
- e ...

Il vostro Tecnico vi aiuterà ad eseguire le scelte giuste.

Scelta generica del diametro dell'asta

In linea generale le aste di grosso diametro sia in alluminio che carbonio sono usate nelle gare INDOOR ed hanno il vantaggio di:

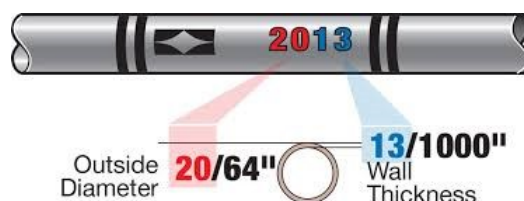
- Poter "rubare di riga" non sarà carino ma ...
- Le frecce in alluminio sono indicativamente più pesanti di quelle in carbonio e se non si ha un rilascio più che fluido ed una spinta sulla grip perfetta, posso penalizzare l'arciere andando basse.
- La sensibilità personale conta, le vibrazioni che provocano sono differenti tra alluminio e carbonio e possono essere più o meno gradite.

ASTA in alluminio

I diametri della freccia in alluminio sono espressi in pollici.

- Le prime due cifre: 64/1000 di pollice per il diametro
- Le seconde due cifre: in millesimi di pollice per lo spessore.

La fascia dove si trovano questi dati si chiama «crest»



Scelta generica ... verso Oriente

La scelta non è facile perché si devono tenere presenti molti parametri importanti come:

il tipo di arco

Se avete un arco scuola esistono frecce apposite, sono più lunghe di quelle normali proprio perché chi ha appena cominciato non ha un allungo stabile e bisogna che la freccia non scenda dal rest per una cattiva gestione del gesto.

le libre di utilizzo

Le libre definiscono lo Spine della freccia ed è relazionato con il diametro della stessa.

il tipo di gara

se dovete tirare a distanze lunghe, vi occorre una freccia non pesante, se dovete tirare in gare indoor la scelta potrebbe cadere su una freccia con un diametro maggiore.

Se tirate in un H&F o 3D volete frecce solide e veloci per ridurre la scala del mirino.

Ecc....

Se le frecce arrivano dall'Oriente.

... non hanno dati certi sulle loro caratteristiche come invece quelle di marca conosciuta.

Se si fa questa scelta, sappiate che una marca conosciuta vi garantisce la costanza meccanica e quella dimensionale oltre che ad una resa balistica identica su tutte le frecce.

Dovrete eseguire delle prove statiche per verificare lo spine costante e il peso delle punte che sia uguale, di tutte le frecce e solo dopo eseguire la taratura statica e dinamica.

Per la sicurezza di utilizzo una casa conosciuta di esperienza da più sicurezza di chi non si conosce.

Punta della freccia

Il peso della punta è legato allo spine della freccia e anche in questo caso la scelta non è semplice, ci sono punte con varie grammature e ogn'una di esse è in grado, a parità di freccia, di farla volare in modo diverso perché la farà flettere (spine) in modo diverso.

Ne producono di acciaio cromato ed in tungsteno per i più pretenziosi, la differenza sta nel fatto che il Tungsteno ha un peso specifico maggiore e dato che il peso deve stare il più possibile in punta alla freccia, queste, in parte risolvono il problema.

Le punte possono essere di varie fatture:

- one piece: in un solo pezzo.
- Break-off: divisibili.
- componibili: con un codolo più delle punte di peso diverso che si avvitano, apro una parentesi, i tiratori mancini stiano attenti alle punte componibili perché la freccia girando svita la punta.

Il peso della punta standard è di 100 grani, per esigenze particolari come le gare indoor dei Compound si possono usare anche punte da 200 grani.

Questo è dovuto al fatto che le punte da indoor Compound sono di grosso diametro e andrebbero fuori spine se tenute alla lunghezza Amo, così le aste si allungano e le punte si devono aumentare di peso.

considerare che

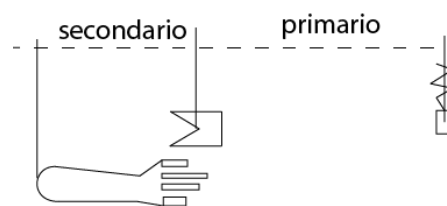
... se le frecce sono già state tagliate, per correggerne il volo, si può lavorare sul peso della punta o sull'incremento o decremento del libraggio dell'arco.

- A parità di lunghezza di asta una punta più leggera, irrigidisce la freccia.
- Al contrario una punta più pesante ammorbidisce la freccia.

Allungo primario e secondario

Allungo primario: ...la misura, in posizione di ancoraggio dall'incavo della cocca, fino al centro del bottone elastico.

Allungo secondario: ...la misura, dall'incavo della cocca in posizione di ancoraggio fino alla punta del gomito.



Molto del buon tiro passa da queste due misure, perché definiscono:

L'allungo che hai a disposizione ed è legato alle libbre che puoi sviluppare.

- Alla lunghezza della freccia ed al suo Spine.
- Alla possibilità di allinearsi perfettamente con una invisibile linea retta tra gomito e polso della corda- polso dell'arco e punta della freccia.

Come accennato prima l'allungo è un dato importantissimo non solo per calcolare lo "spine" della freccia ma anche, per creare la postura ideale per l'arciere.

Nell'Arciere evoluto diversamente da che inizia o da chi è in evoluzione, entra in gioco la "comfort zone" che altro non è quella posizione ideale dove inizia la procedura di mira e rilascio.

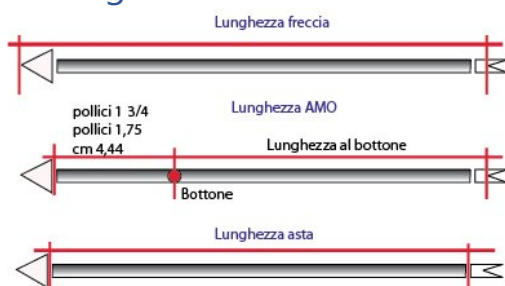
Questa zona coinvolge una variazione massima di 1 mm +/-.

Se volete incrementare i vostri punti è essenziale lavorare su molte cose che coinvolgono la "comfort zone", tra cui:

- la mobilità articolare.
- La postura.

- Il modo in cui tenete in mano la patella o lo sgancio.
- Dove è posizionato il clicker.
- La lunghezza del vostro arco (Asse-asse per i compound)
- E tante altre situazioni che un buon Tecnico saprà gestire.
-

Lunghezza dell'asta della freccia



Ci sono vari modi di misurare la freccia ed ognuno permette di avere dati utili per ottimizzarla.

○ La lunghezza della freccia va dall'incavo della cocca a fuori la punta della freccia è utile per regolare il Clicker.

- La lunghezza AMO è la distanza dall'incastro della cocca fino al punto dove la freccia trova il centro del bottone elastico, aumentata di 1,75 pollici.
- La lunghezza dell'asta è la misura del solo corpo della

freccia, esclusa la cocca e la punta, si da questa misura per tagliare le aste quando si comprano.

La spinta dell'arco

... è la sommatoria di forze diverse che si focalizzano nella cocca, esse sono funzione di molteplici fattori tra cui:

- la lunghezza e struttura dei flettenti.
- Quanta forza riescono a scaricare sulla cocca
- Che angolo ha questa forza in relazione alla cocca.
- Lo spine della freccia
- Il peso della punta della freccia
- La spinta della mano dell'arciere

E ...

Non è facile accordare tutte queste variabili in una superficie di 1 mm/q o poco più, riuscirci è il frutto di Tecnica ed esperienza.

Devo dire purtroppo che molti Arcieri aggiungono anche "... se va bene a Te andrà bene anche a me" e non c'è niente di più sbagliato.

Qualche numero:

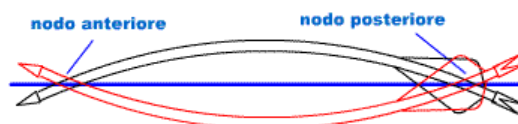
- diametro della freccia (es. 6 mm)
- lunghezza della freccia (es. 27 pollici = 68,5 cm circa)
- peso della punta, (es. 100 grani = 6,47 grammi)
- forza di spinta arco (es. 32 libbre = 14,5 Kg)
- peso totale della freccia (es. 300 grani = 19,4 grammi)

in pratica dobbiamo centrare la spinta di 14,5 Kg su 1 mm/q di superficie e con un asta che pesa 19,4 grammi che si piega da tutti i lati, sembra impossibile.

E badate che quelle che ho esposto sono dati medi.

Allineamento dei nodi

La freccia per volare dritta sul bersaglio deve allineare i suoi nodi anteriore e posteriore, la taratura della freccia e dell'arco ha proprio questo scopo.



- La freccia «cavalca» se vola ondeggiando alto - basso.
- La freccia «serpeggia» se vola ondeggiando destra - sinistra

Cocca

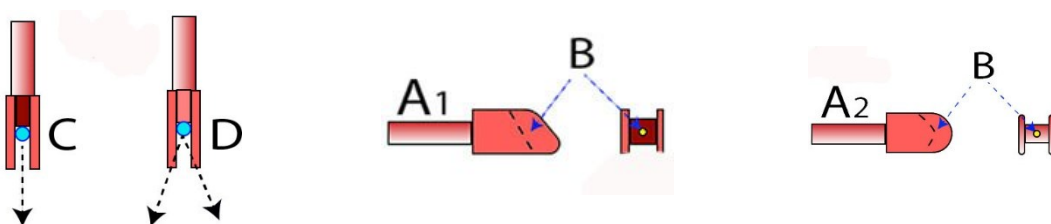
La cocca deve contenere la corda e farsi spingere insieme alla freccia in cui è inserita fino ad uscire dall'arco.

La povera cocca prende spinte a destra e sinistra perché come abbiamo visto prima la freccia può ondeggiare o cavalcare.

Aggiungiamo a tutto questo la spinta vettoriale del disallineamento del rilascio ed avremo questa situazione.

Sarebbe fantastico avere la situazione "C" ma quasi sempre avremo quella "D"

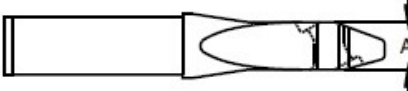


- Ci sono cocche "asimmetriche" A1 che ricevono la spinta in "B" per tutti gli archi.
- Ci sono cocche simmetriche "A2" che ricevono la spinta in "B" più adatte ai Compound



- Ci sono cocche che si calzano esternamente all'asta.
- Ci sono cocche che si calzano internamente all'asta.
- Ci sono sistemi di cocca con inserto in alluminio che secondo me, hanno delle criticità.

Quale cocca per quale arco

- ... per Arco Olimpico e Nudo sono generalmente del numero 1, larghezza tra le spalle della cocca di 2,20 mm.
- ... per Compound sono del numero 2, larghezza tra le spalle della cocca di 2,50 mm.
- ... le numero tre sono per le frecce da caccia.

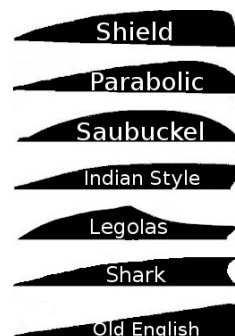
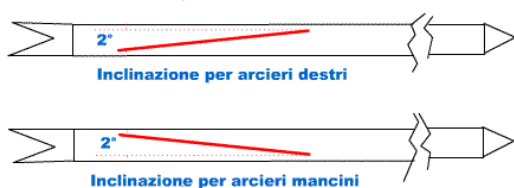
Nockbed Sizes				
	#1	#2	#3	
	4.40	5.00	5.30	mm
	.172	.196	.208	inches
	2.70	3.00	3.20	mm
	.106	.118	.126	inches
	2.20	2.50	2.70	mm
	.086	.098	.106	inches

Colorate, in plastica, in piuma naturale, diritte, ritorte ma la funzione è quella di stabilizzare le frecce e lo fanno perché sono incollate in fondo alla freccia dove c'è la cocca.

Più sono fissate in fondo più la funzione di timone stabilizzatore si accentua ma senza esagerare, la distanza "A" deve essere al massimo di due centimetri, la misura "B" è la lunghezza della aletta e la vedremo tra poco.

Inclinazione delle alette

Per favorire la rotazione della freccia le alette vanno incollate sulla freccia con un angolo massimo di 2°, non sempre è possibile dato che le frecce in carbonio o carbonio alluminio sono molto sottili e per queste l'incollaggio diritto va benissimo. Molti usano un modello "ritorto"



cioè le alette sono incurvate in modo da favorire la rotazione della freccia anche se sono incollate diritte.

Alette diritte o tipo Speed Wings?

Annoso problema che fa discutere da 20 anni, anche se la questione per me è abbastanza semplice.

Le alette "ritorte" tipo Speed swing, come abbiamo detto tendono ad accentuare la rotazione della freccia, la domanda è, la rotazione è sufficiente per renderla precisa e non togliere gittata.

Sappiamo che se un proiettile ruota nella canna rigata è più preciso e stabile ma è rigido ed ha una velocità di uscita di circa 300 M/s fino a 500 m/s, la sua rotazione è proporzionalmente alla velocità di uscita ed all'angolo della rigatura della canna che lo spara, comunque con 100 m lineari di percorso almeno 1000 volte.

Per la stessa distanza la freccia si girerà completamente di 150/200 volte se va bene.

Il proiettile è rigido ma la freccia sappiamo che si flette, il proiettile è corto e la freccia è lunga.

La forza accumulata dall'arco come «**energia potenziale**» viene trasformata in «energia cinetica» orizzontale al momento del rilascio della freccia.

L'energia cinetica è massima solo al momento del rilascio.

Durante il volo della freccia, l'energia decade lungo la corsa verso il bersaglio.

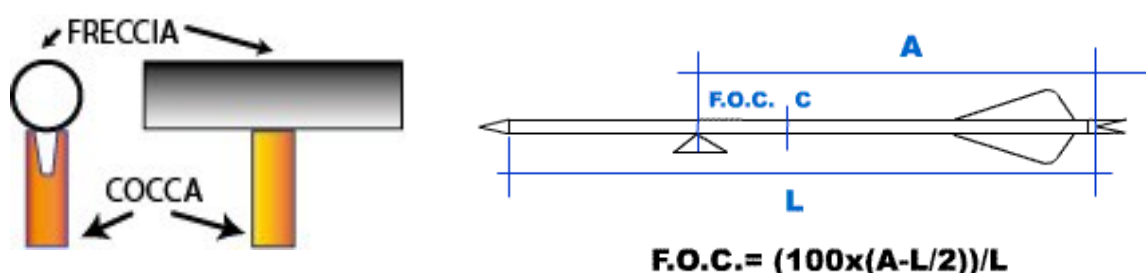
Qualsiasi **lavoro** e, la rotazione è un lavoro, dopo il rilascio fa diminuire l'energia a disposizione per il volo e la stabilità.

Per cui **le alette ritorte tolgono energia alla freccia** e questo limita la velocità e la gittata.

Il mio parere, meglio le alette incollate dritte ed in plastica.

F.O.C = Front of Center

Affrontiamo ora il punto di bilanciamento della freccia, il F.O.C. (front of center).



Il F.O.C. è il punto dove la freccia resta in equilibrio statico.

F.O.C dove?

Prendete una freccia completa di punta, alette e cocca, quella che dovete controllare.

Appoggiate una cocca sul tavolo con le guancette verso l'alto, appoggiate la freccia sopra alle guancette e cercate il punto dove si bilancia.

Segnate con una matita quel punto e procedete così per tutte le frecce, vi servirà più avanti.

Vi ricordo che

- La misura in mm. tra il l'incavo della cocca dove si incastra la corda e l'asta prima della punta è la misura «L».

- La misura in mm. tra l'incastro nella cocca dove si incastra la corda ed il punto di equilibrio dell'asta è la misura «A»

LA formula dà una percentuale, a seconda che freccia che state controllando, dovete rispettare queste percentuali:

- **Freccia in carbonio: 8 – 16%**
- **Freccia in carbonio ed alluminio ACC: 9 – 11%**
- **Freccia in alluminio: 7 – 9%**
- **ACE: 16%**

Ovviamente tutte le frecce devono avere la stessa percentuale.

Taratura delle frecce

Diciamoci la verità, è una pratica bistrattata quasi sconosciuta e poco apprezzata, **grave errore**.

La freccia vola veloce anche a 300 Km/h verso il bersaglio e come già detto per sua natura, ruota e si flette, dobbiamo allineare il suo volo e renderlo più preciso e stabile e questo passa dal renderle tutte staticamente e dinamicamente uguali.

Sfruttiamo la tensione superficiale dell'acqua

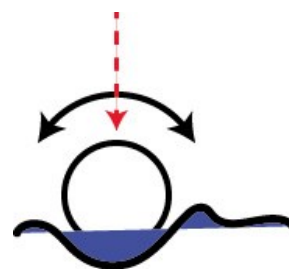
Dobbiamo cercare di standardizzare la risposta statica e poi dinamica delle frecce e quindi dovremo sapere dove si trova la parte più pesante della freccia che stiamo testando, in relazione alla gravità terrestre.

L'unico metodo semplice è quello di farla ruotare su sé stessa in modo che la parte più pesante sia posizionata in basso, il sapone è un tenso-attivo che riduce di molto l'attrito della freccia nell'acqua

Per farlo useremo un liquido come l'acqua e del sapone liquido, chiuderemo i fori dell'asta con dei piccoli tappi e la lasceremo girare nell'acqua fino a quando non si assesta.

quindi

- Montate la cocca e la punta sull'asta.
- Bagnate con il sapone liquido la freccia, immergetela nell'acqua e lasciate che si assesti e ruoti nel liquido.
- Quando si ferma segnate con cura con un puntino il lato superiore che non tocca il liquido (freccia rossa)

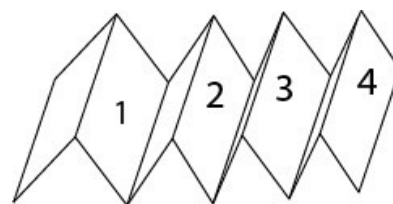


Una volta segnate tutte le aste potreste rilevare che le scritte sull'asta non sono tutte girate nello stesso senso ma non importa, noi stiamo cercando la parte più pesante della freccia.

Da qui partiremo per assemblare le frecce.

facciamoci aiutare, dal computer

- Piegate tre strisce di carta e piegatele a «fisarmonica», una sarà per le punte e l'altra per le aste.
- contrassegnate con un numero in sequenza ogni scomparto che si viene a formare.
- Tagliare le aste alla misura esatta per voi, se non sapete determinarla, affidatevi ad un Tecnico o di una persona esperta di provata capacità.



Con una bilancina elettronica

Utilizzate una bilancina elettronica

- Pesate le aste una ad una e segnate il peso sulla carta a fisarmonica
- Pesate le punte una ad una e segnate il peso sulla carta a fisarmonica.

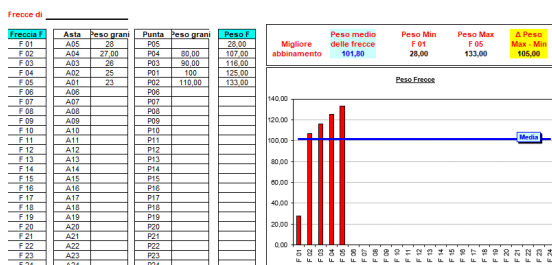
Adesso si deve abbinare le aste con le punte in modo che non ci siano diversità di peso complessivo per ogni completo asta-punta di oltre i 2 grani.

Usate il software archeryweb (gratuito)

Lo trovate nell'area download è un file Excel di facile utilizzo, inserire:

Peso della punta, rilevato con una bilancia elettronica.

Peso dell'asta a misura, rilevato con una bilancia elettronica. Una volta avviato il calcolo verrà evidenziato l'abbinamento tra punta ed asta che darà una variazione massima di 2 grani. (Un grano = 0,06 grammi).

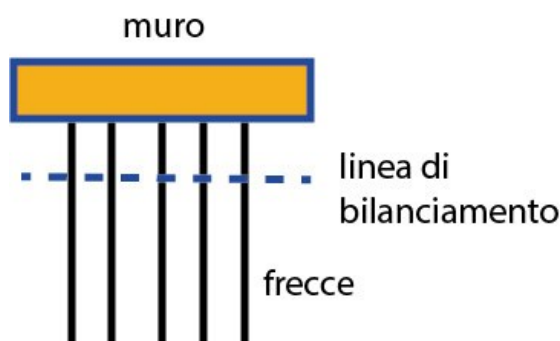


Scelta delle frecce, (staticamente)

Con tutte le frecce montate:

Vi ricordate quel segno che avete fatto sulle frecce?

- Ponetele tutte le frecce, affiancate sul piano di un tavolo che abbia un muro di fronte e appoggiatele a 90° con il muro. (tavolo di cucina)
- Le linee di F.O.C. dovrebbero essere allineate tra loro, se così non fosse, scegliete quelle tutte uguali come frecce da gara e pronte per la taratura dinamica, le altre per allenamento.



Se vogliamo usare la tabella

Dobbiamo ricordarci che è molto più approssimativa del software, richiede meno dati, la casella delle libbre ha una variazione di 5 libbre per volta e questo complica la scelta.

Indicativamente è meglio scegliere una freccia più rigida che una morbida.

Sarete poi costretti a tagliare la freccia di pochi millimetri per volta e ad infinite prove per centrare il giusto volo.

Per i Compound dovete anche conoscere la velocità di uscita della freccia per capire che tipo di carrucola montate.

Vi consiglio di usare il metodo "tabella" in casi disperati dove non avete il computer o il software, al giorno d'oggi mi sembra anacronistico farne uso.

Rapporto di sicurezza

Questo rapporto è tra:

- Libbre sviluppate al vostro allungo.
- Il peso della freccia finita e pronta per il tiro.

Rispettate assolutamente questo rapporto

$$\text{peso freccia (in grani) / libbre al vostro allungo} = \geq 5$$

Controlli di routine

Minimo 5 volte durante una gara, verifica generale della freccia:

- Punte ben inserite
- Incollaggio alette
- Verifica se esistono rotture sull'aletta, torcendola e flettendola.
- Efficienza della cocca

Se trovate anomalie, prima di tutto non tirate una freccia non efficiente è pericolosa per voi e per gli altri.

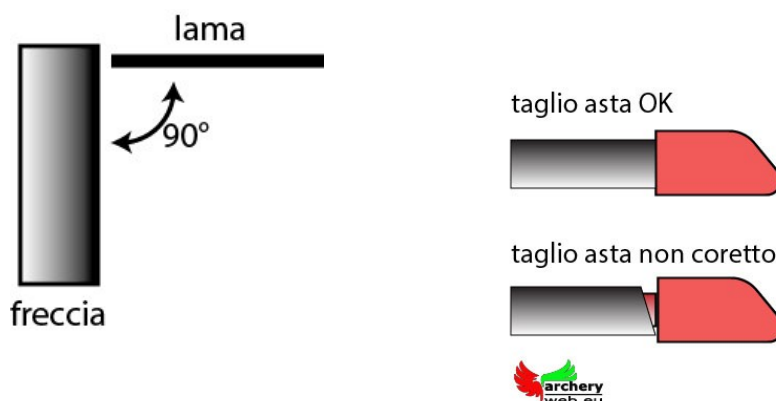
Verifica tramite flessione e torsione della freccia

- prendete la freccia con le mani all'altezza della punta e della cocca, **torcete** con moderazione ed ascoltate se ci sono scricchiolii.
- prendete la freccia con le mani all'altezza della punta e della cocca, **flettetela** con moderazione ed ascoltate se ci sono stani rumori.
- Mettere la freccia con una luce che ne illumina l'asta e facendola girare verificare se ci sono avvallamenti sospetti che potrebbero inficiare la precisione nel volo della freccia.

Taglio della freccia

È semplice se rispettate delle semplici regole:

- Tagliate la freccia e curate che il piano di taglio sia a 90° con l'asta, se così non fosse la cocca si appoggierebbe storta e si romperebbe dopo pochi tiri.



- Dovete tagliare lo spessore e far girare la freccia per tagliarla.
- Non spingete la freccia al taglio senza farla ruotare perché la tagliereste storta.

Accuratezza

Essere un agonista comporta dover cambiare mentalità e cercare continuamente le ragioni più intime del nostro sport e della nostra relazione con questo sport.

Non serve solo fare gare ed accumulare punti perché arriveremo ad un punteggio e troveremo, ad un certo punto, un blocco che ci chiede nuovi concetti ed esperienze.

Domanda

Se mettiamo tutte le frecce dentro l'8 (per esempio) saremo stati bravi ma se ci facciamo la domanda «ho deciso io di metterle nell'8?».

Casa rispondiamo?...

Se abbiamo mirato volontariamente e coscientemente nell'8 per ottenere con 3 frecce 24 punti perché non abbiamo mirato volontariamente e coscientemente nel 9 o nel 10, avremmo ottenuto molti più punti e sappiamo che in gara servono.

Forse ... non sappiamo decidere il quando.

Il quando è parente stretto del «qui ed ora» che è fratello di una buona gestione mentale che risente di una costruzione mentale con i giusti riferimenti.

Non dimentichiamoci del tempo che lega tutto e che deve essere quello che serve ad attuare il tiro da quando saliamo in piazzola a quando scendiamo.

Domanda: Vi rendete conto se quando rilasciate, il Pin della diottra è nel punto preciso dove volete che vada la freccia?...

No.... Male

Cattiva impostazione mentale

... ci accontentiamo, creiamo immagini mentali con concetti insufficienti perché li riteniamo più facili da ottenere.

È ora di cambiare, non sarà immediato ma sicuramente potete affrontare questo passo importante.

Vi cambierà il modo di impostare il tiro e di cercare il risultato, vi farà incrementare i punti e la soddisfazione di essere agonisti.

Ma cos'è l'accuratezza

Accuratezza

È la misura dell'errore totale, la definiamo come il valore dell'area circoscritta dalle frecce tirate...

Precisione

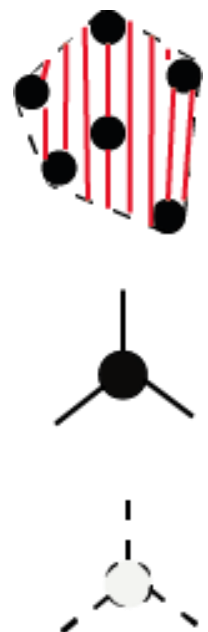
È il valore di riferimento, nel nostro caso il valore di una freccia tirata in modo perfetto, dove vogliamo noi...

Riproducibilità

È il numero di quante volte siamo in grado di ripetere il valore della freccia di riferimento che abbiamo tirato...

Quindi?

... una rosata sarà accurata più l'area tra le frecce sarà ridotta (stretta)



... una rosata sarà precisa solo se tutte le frecce andranno nello stesso foro della freccia di riferimento.

... ripetibilità è molto difficile entrare nello stesso foro ma non è impossibile è solo statisticamente improbabile.

Variabili

Arciere

stato fisico e mentale, preparazione tecnica, qualità e periodicità dell'allenamento.

Arco

ottimo concetto progettuale e costruttivo dell'arco, montaggio e settaggio, adattamento alle caratteristiche dell'Arciere, mantenimento dello stesso allo stato ottimale.

Frecce

accuratezza progettuale e costruttiva, scelta delle componenti, settaggio ottimale per sfruttare tutte le caratteristiche dell'arco e del modo di tirare dell'Arciere, mantenimento allo stato ottimale.

Ci siamo resi conto che ...

... e attività sportive, definite «discipline sportive» hanno bisogno che tutte le componenti abbiano delle regole di attuazione definite e da rispettate, soprattutto per gli Agonisti.

Per esempio

La taratura dell'arco deve avere solide basi di conoscenza e non affidarsi ai «sentito dire» o ai messaggi suggestivi ma non corretti.

Saper leggere con cura i risultati ottenuti avendo presente cosa si vuole ottenere e l'insieme delle leggi che regolano il processo.

Un giallo non fa testo

Non fidatevi mai di una freccia nel giallo perché

NON È SININIMO DELL'ACCURATEZZA.

Se le vostre capacità producono accuratezza (rosate strette) e poi di colpo la rosata si allarga, la prima cosa è capire dove sbagliate, non cercate nell'arco la causa della variazione.

Quando vi allenate o provate delle soluzioni, non perdetevi tempo a centrare il mirino sul centro del giallo, voi cercate accuratezza.

... dobbiamo considerare la taratura dell'arco come una delle parti fondamentali del «tiro con l'arco» ed un insieme di procedure Statiche e Dinamiche per accordare il vostro arco a voi ed alla vostra tecnica di tiro...

L'arco deve essere tarato per poter concedere un margine di errore all'arciere e concederlo sempre in modo costante e continuativo...

Qualsiasi parte dell'arco si cambi, si aggiunga o si modifichi, la taratura comporta una diversa reazione dell'attrezzo sportivo e richiede una revisione delle sue capacità di «accuratezza»

Quali valori diamo?

Se tutto fosse Perfetto

Dalla preparazione Atletica alla Tecnica di tiro e Mentale

- arciere: 95%...
- attrezzatura 2,5%...
- taratura con le sue procedure: 2,5%

Ma invece, quello che succede con un Arciere non preparato per la competizione è che la carenza di Forma Atletica, conoscenza della Tecnica di Tiro e preparazione Mentale alla gara, da questi risultati, Taratura dell'arco deficitaria ... ottiene per ipotesi

- arciere: 70% di quello che potrebbe ottenere
- attrezzatura 15%, perché lo penalizza
- taratura con le sue procedure: 15%, perché lo penalizza

significa che su 600 punti di una gara indoor

arciere ne riesce a produrre 420, l'arco ne perde 20 così come la taratura errata, per un totale di

$$420 - 20 - 20 = 380, \text{ gli altri } 120 \text{ chi li fa}$$

... ve la sentite di lasciare 120 punti in balia della troppa fretta procedurale o di non conoscere bene tutto quello che riguarda lo sport del «tiro con L'Arco»?

Ovviamente la scelta è solo Vostra.

Quando si vuole essere Agonisti, non c'è niente di facile, nessuno regala o concede niente. Concentratevi su ogni freccia che tirate e non sul punteggio totale che volete raggiungere.

Siate testardi, volitivi, realisti ed Agonisti.

Glossario

Allungo (mm), Draw Lenght (in): È lo stato di tensione dell'arco espresso mediante la misura di quanto la corda viene allontanata dall'impugnatura.

Allungo AMO (mm), AMO Draw Lenght (In): È il criterio di misura dettato dalle norme AMO per cui l'allungo viene misurato dal punto di incocco al punto di perno dell'impugnatura sommando un valore costante di 44 mm (1 3/4 di pollice). Questo criterio AMO ha sostituito quello precedente (che misurava l'allungo dal punto d'incocco al punto in cui la freccia sporge dal corpo dell'arco) giustamente contestato perché sommava una misura che dipende dallo sbraccio dell'arciere ad un'altra che dipende dal disegno dell'arco, perdendo quindi di significato

Allungo netto (mm), True Draw Lenght/ DLPP (in): È il criterio di misura dell'allungo che tiene conto solo dello sbraccio dell'arciere, in quanto consiste nel rilevare la distanza dal punto d'incocco al punto della freccia sovrastante il punto di perno dell'impugnatura, dove normalmente è posto il rest. Questo criterio è riconosciuto anche dalla AMO, che lo denomina con la sigla DLPP (Draw Lenght from Pivot Point).

Allungo d'Ancoraggio (mm), Full Draw Lenght (in): È in generale l'allungo praticato dall'arciere. Per archi compound correttamente regolati, è l'allungo corrispondente al carico di valle. L'allungo d'ancoraggio "netto" corrisponde alla misura del braccio dell'arciere.

Altezza della corda (mm), Brace Hight (in): È la distanza tra la corda e il punto di perno dell'impugnatura, misurata quando l'arco è scarico. L'altezza della corda corrisponde quindi all'allungo netto quando il carico di trazione è nullo.

Apertura dell'arco (mm), Bow Lenght at Braced Condition (in): Per un arco tradizionale equivale alla lunghezza della corda. Per un arco compound è la distanza tra assi delle carrucole.

Carico di trazione (Lb), Draw Force/ Draw Weight (Lb): È la misura della trazione necessaria per tendere l'arco ad un determinato allungo. È la misura di forza che gli arcieri esprimono tradizionalmente in libbre.

Carico d'ancoraggio (Lb), Full Draw Force (Lb): È la forza esercitata per tendere l'arco all'allungo d'ancoraggio. Per un arco compound deve corrispondere al carico di valle.

Carico di picco (Lb), Peak Draw Force (Lb): È il carico di spunto che si deve superare per tendere l'arco compound. Per questo tipo di arco il carico di picco ne differisce il libbraggio.

Carico di valle (Lb), Valley Draw Force (Lb): È il carico ridotto che un arco compound presenta a fine trazione. Corrisponde al suo carico d'ancoraggio.

Diagramma di trazione, Force Draw Curve: È il diagramma che mostra il variare del carico di trazione e dell'energia accumulata in funzione dell'allungo. Il diagramma di trazione fornisce una specie di carta di identità dell'arco, utile per avere informazioni circa le sue prestazioni e il suo stato di regolazione.

Diagramma di velocità, Mass Velocity Curve: È un grafico che mostra, in funzione del peso della freccia, il variare della sua velocità e del rendimento dell'arco. Il diagramma di velocità fornisce le informazioni utili per valutare le prestazioni dell'arco e scegliere la freccia ottimale da utilizzare.

Energia accumulata (J), Stored Energy (Ft.Lb): È il lavoro speso dall'arciere per tendere l'arco fino ad un determinato allungo d'ancoraggio e costituisce quindi l'energia potenzialmente disponibile per scagliare la freccia.

Energia cinetica (J), Kinetic Energy (J): È in genere riferita all'energia presente in una freccia in movimento, calcolabile in funzione della sua massa e della sua velocità.

Let-Off (%): Detta anche "Riduzione di Carico", è per gli archi compound la percentuale della differenza tra il carico di picco e quello di valle rapportata al carico di picco.

Libbraggio (Lb), AMO Bow weight (Lb): Per gli archi classici è il carico d'ancoraggio rilevato all'allungo AMO di 28 pollici. Per gli archi compound viene generalmente indicato un campo di variabilità che corrisponde al carico di picco minimo e massimo ottenibile con la regolazione dei flettenti.

Lunghezza dell'arco (mm), Bow Length (in): È una misura indicativa dell'ingombro dell'arco allentato. Secondo le norme AMO la lunghezza di un arco tradizionale viene definita dalla lunghezza della sua corda appropriata, aumentata di tre pollici.

Lunghezza della corda (mm), String Length (in): Per un arco classico equivale all'apertura dell'arco. Per un arco compound ad eccentrici si intende normalmente la lunghezza della corda misurata ai punti di attacco sulle "ruote - carrucole".

Lunghezza della freccia (mm), Arrow Length (in): È la lunghezza misurata all'incavo della cocca all'estremità di taglio dell'asta. Il tipo di punta montata sulla freccia non incide quindi sulla determinazione della lunghezza.

Massa virtuale (g), Virtual Mass (gr): È una misura indiretta dell'energia dispersa dall'arco, più precisamente è la massa che muovendosi alla velocità della freccia avrebbe un'energia cinetica uguale a quella dei flettenti e della corda in movimento.

Peso dell'arco (Kg), Bow Mass Weight (Lb): Si riferisce al peso dell'arco con la corda ed escludendo tutto il resto. È una misura di massa.

Peso della freccia (g), Arrow Mass Weight (gr): Si riferisce al peso della freccia completa in tutte le sue parti, punta inclusa. È una misura di massa.

Perdite per attrito (%), Static Hysteresis (%): È la misura dell'energia dispersa per gli attriti interni degli archi compound, rapportata al totale dell'energia accumulata. Questa energia, misurata con la prova statica, risulta sopravvalutata rispetto a quella in realtà dispersa dall'arco in movimento.

Rapporto energia/carico (J/N), Energy store ratio (ft.Lb/Lb): È un indice frequentemente usato per valutare la buona qualità dell'arco e si ottiene dividendo l'energia accumulata per il carico d'ancoraggio se si tratta di un arco classico, oppure per il carico di picco se si tratta di un arco compound. Il rapporto energia/carico viene anche chiamato efficienza.

Rendimento dell'arco (%), Efficiency (%): È il rapporto tra l'energia cinetica della freccia e l'energia accumulata dall'arco. Viene normalmente espresso in percentuale e varia per ogni arco in funzione del peso della freccia.

Rendimento Normale (%), AMO rating efficiency (%): È il rendimento dell'arco rilevato nelle condizioni standard definite dalla AMO per la misurazione della velocità normale.

Spine: È una misura della flessibilità della freccia, espressa misurando in millesimi di pollice la flessione che la freccia subisce quando viene appoggiata a mezzo pollice dalle estremità e caricata al centro con la forza di due libbre. Poiché è una misura empirica lo spine essere considerato come un indice adimensionale.

Velocità normale (m/s), AMO Rating Velocity (ft/sec): È la misura della freccia alla quale un determinato arco è in grado di scagliare una freccia nelle condizioni standard AMO: 60 libbre di carico all'ancoraggio (o Picco, per gli archi compound), 30 pollici di allungo AMO, 540 grani di peso della freccia.

Velocità della freccia (m/s), Arrow Velocity (ft/sec): In mancanza di altre indicazioni denota la velocità della freccia. rilevata nel momento in cui è interamente uscita dall'arco.