



## Analisi rotture canne durante il lancio

Ing. Massimo Zelli

Questo è uno degli interrogativi che affligge il surf casting più o meno da quando esiste questa pesca ed in maniera altrettanto permeante è uno di quelli che spesso riecheggia nel mondo del lancio tecnico.

Vi siete mai chiesti perchè la leggenda vivente Neil nonostante un accredito di anni di lanci e metri di prato guadagnati non abbia mai rotto una canna? Ed altrettanto perchè uno come Paul Kerry la cui ombra giganteggia ancora sui campi d'oltremarica abbia rotto un'enormità di canne in carriera? La risposta non è banale e scontata, chi dice che le ZZIPLEX sono meglio delle DAIWA oppure che le PENN sono meglio delle DAIWA sbaglia, almeno se si riferisce alla qualità dei materiali impiegati, per quel che riguarda le azioni e le filosofie costruttive sappiamo tutti che quelle sono uniche per ogni attrezzo ed unicamente imputabili al gusto dell'ideatore della canna. Bisogna indagare sul significato fisico del lancio e sul tipo di forze, inerzie e tensioni che vengono generate e non ultimo bisogna collocare il tutto al livello delle condizioni di sollecitazione del materiale sottoposto allo sforzo.

Senza rendere l'articolo troppo pesante cercherò di mantenere la disamina tecnica sul livello di un colloquio scherzoso, ovviamente ci proverò, quanto a riuscirci: non è mai facile parlare di comportamento meccanico dei materiali in maniera semplice.

I lanci possono essere divisi in due grandi categorie che per comodità chiameremo inerziali (pendolo) e dinamici (alias meccanici: arco piatto).

I primi sfruttano l'energia cinetica che il piombo acquisisce durante la pendolata di richiamo per il pre-caricamento della canna che avviene progressivamente durante la rotazione fino alla posizione di chiusura man mano che tutta l'energia cinetica del piombo si trasforma in energia potenziale elastica flessionale sul blank della canna per poi ritrasformarsi in energia cinetica traslazionale del piombo al momento in cui il lancio è finito.

I lanci dinamici invece sfruttano l'energia cinetica rotazionale per pre-caricare la canna e usano la stessa rotazione per generare al contempo pre-accelerazione del piombo ma in nessun caso sfruttano l'inerzia generata dal piombo durante la pendolata.

Di questo vi accorgete pensando ai due lanci più esemplificativi delle categorie: il lancio di Neil che sfrutta un caricamento inerziale ha una pendolata di richiamo velocissima e molto potente, il lancio di Moeskop per esempio ha il piombo che comincia la sua traiettoria aerea di accelerazione partendo da una posizione di stallo in aria cioè quasi da fermo e con nessun tipo di energia a suo carico (che non sia la trascurabile energia potenziale del piombo che ritrova ad una certa altezza da terra), energia che il forte belga provvede a fornire con una rotazione fulminea che accelera parzialmente il piombo e pre-carica la canna.

Come possiamo vedere dopo questa breve analisi i modi di lanciare sono agli antipodi concettuali seppure ad un'attenta riflessione possiamo notare come poi il risultato a cui portano è lo stesso ossia dare una parziale accelerazione al piombo e comprimere il blank affinché la forza della chiusura possa essere espletata in maniera più efficace su una struttura che ha raggiunto il suo limite elastico quindi trasmettendo in toto l'energia meccanica generata dal gesto.

La causa della rottura sulle canne da pesca si evince quindi che non va ricercata nella tipologia di lancio (meccanico /dinamico) ma nella maniera di eseguirlo.

Applicare delle forze che non siano tutte sullo stesso piano, in particolare il sommarsi di carichi inerziali di diverso tipo, porta a stati di sollecitazione che escono al di fuori della flessione retta (che è nient'altro che la somma bruta di trazione e compressione vista dal punto di vista del carbonio).

La condizione più pericolosa è la torsione: questa sfrutta negativamente le caratteristiche dei materiali compositi a fibra continua che pur essendo tra i più resistenti alla trazione semplice ed alle sue forme composte (la compressione) è molto sensibile alle forze applicate su assi che non siano quelli preferenziali delle fibre, figuriamoci nel caso della torsione in cui le forze si compongono tutte ortogonalmente all'asse preferenziale di fatto sottoponendo le fibre stesse a delle tensioni deviatoriche che sono assimilabili al taglio.



## Analisi rotture canne durante il lancio

Ing. Massimo Zelli

Se il lancio non ha molta forza si potrebbe innescare un ciclo a fatica, la canna potrebbe essere integra per 100 lanci e rompersi di schianto al centounesimo senza manco averlo finito, se al contrario il lancio è violento la condizione critica può sopraggiungere istantanea e troncata la canna al primo colpo.

La torsione è generata al livello delle fibre quando la canna prende la caratteristica forma a serpente (alias snake in inglese) : questa è generata da una maniera di lanciare che comporta un errore tecnico di base : ossia anticipare la verticalizzazione della canna senza rispettare la traiettoria del piombo.

Ritornando al lancio tenendo conto ovviamente delle capacità meccaniche massimali della canna (mai eccedere il casting ed in condizioni di pesca cercare confidenza con lo strumento in maniera graduale) possiamo asserire di lanciare in sicurezza quando c'è complanarità tra la traiettoria del piombo e l'asse di flessione principale della canna ossia quando mettendo la canna su un ipotetico piano il piombo che tira in direzione opposta giace sullo stesso piano. (condizione di "lancio in piano" , piombo e cima sulla stessa path , traccia) .

Ritornando ai nostri due amichevoli miti Paul e lo zio Neil : il primo era la massima espressione della "svirgolata" mentre il secondo lanciava portandosi dietro il piombo con la facilità con cui si porta al guinzaglio un carlino facendogli compiere una traiettoria ellittica in cui canna e piombo sono sempre in linea ecco questa è la risposta alla domanda iniziale e cioè neil non ha mai rotto una canna mentre Kerry le cambiava ad ogni tot di lanci come le gomme della macchina altrimenti lo lasciavano a piedi.

Pur non essendo sbagliato lo stile di Kerry ( e ci mancherebbe che mi mettessi anche a fare commenti su uno che lanciava più di duecento quando le canne erano in vetro e un filo sotto il 40 era una bestemmia) è comunque uno stile che mette sottosforzo la struttura più di altri proprio per quella fulminea invirgolata che è parte integrante e segno distintivo del suo lancio.

Ci sono poi altri motivi per cui la canna si rompe tralasciando attorcigliamenti di fili agli anelli, colpi contro scogli e chiusure nei cofani delle station wagon....

Un maniera anche piuttosto semplice di rompere una canna è il caricamento d'urto.

Una struttura che essa sia metallica o in composito ha un certo diagramma di caratterizzazione meccanica, il cui modulo di resilienza è l'area che sottende alla funzione descritta data dall'integrazione della curva di caricamento su delta x che è la deformazione percentuale.

Se il caricamento avviene gradualmente e quindi in un lasso di tempo che seppur breve è contabile, il modulo di resilienza (che è la quantità massima di energia accumulabile) corrisponde affettivamente a quanto detto sopra.

Nel caso di caricamenti d'urto il fattore tempo è determinante, infatti trattandosi di passare da una situazione di scarico totale ad una situazione di carico massimo in maniera istantanea e cioè ad una condizione di deformazione massima in tempi brevi , il modulo di resilienza si dimezza perché la velocità di deformazione del materiale è inferiore alla velocità di caricamento.

Questo rende fragile un materiale che di per se non lo sarebbe. Un esempio: provate a spezzare un travicello di legno piegandolo tenendolo in appoggio tra due sostegni e premendo sopra con una mano appoggiandovi gradualmente il peso di tutto il corpo osserverete che questo se cederà al farà dopo un certo tempo e applicando buona parte del vostro peso.

Ripetete l'esperimento questa volta facendo tutto più veloce, cioè poggiando le mani sul travicello e buttandovi di colpo con tutto il peso su di esso noterete come occorrerà molta meno pressione per spaccarlo.

Riapplicando quanto appena detto al nostro ambito: un lancio smooth (morbido) precarica gradualmente la canna prima della chiusura finale, che agendo su una struttura già precompressa, sortisce due effetti (ambidue positivi); maggior distanza (in quanto la piega finale della struttura elastica è più profonda che se colpissimo la canna senza precaricarla, es; lancio sopra la testa) e minor rischio di rotture dell'attrezzo in quanto il trasferimento di energia è relativamente lento ( il famoso " io colpisco una canna già carica" di zio Neil).

Ora, immaginate un lanciatore (anche in grado di raggiungere distanze degne) che , durante la rotazione presenta costantemente piombo e cima su sue piani differenti, durante la rotazione si assiste a codesto fenomeno , chiamato dai LCers "virgola" o "cono" ; la canna è completamente dritta e pur essendo solo parzialmente compressa sul fusto , gli ultimi 60 cm di cima sono curvati in maniera spasmodica verso l'esterno dell'ipotetico ellisse compiuto dalla cima della canna che ruota e non in maniera tangenziale come dovrebbe



## Analisi rotture canne durante il lancio

Ing. Massimo Zelli

essere in un lancio eseguito correttamente.

Nove volte su dieci, non oggi ma domani, la canna cede esattamente nel punto in quanto il LCer non carica tutta la struttura PRIMA della chiusura ma solo la parte terminale della cima.

Ritornando alle canne da pesca tengo a precisare che è impossibile che esista una persona talmente forte e rapida da caricare d'urto un'intera canna da lancio tecnico (mentre con una telescopica leggera ci si riesce ahimè anche troppo bene, vedi le frequenti rotture di molte "super-tele da sc") .....il problema sul lancio tecnico nasce proprio quando la canna non viene caricata tutta.

Se il gesto è eseguito in modo rapido e sgraziato e si perde contatto con il piombo e lo si recupera solo alla fine magari forzando la chiusura il rischio è di arrivare con la canna che non è piegata e l'unica parte che viene compressa (d'urto) è la parte più alta della cima...che può saltare se la cima è in carbonio integrale senza percentuali di vetro che possano farsi carico dell'urto (il vetro è più resistente ai maltrattamenti).

Giova ricordare che i lanciatori-svrgolatori® hanno raggiunto le loro migliori performances con canne la cui parte terminale della vetta è in vtr tipo la celebre cima compound di casa daiwa per intenderci (più accondiscendente alle torsioni da 'svrgolatura')

Svrgolare è quindi un errore, un errore dettato essenzialmente dalla fisionomia del lanciatore che 9 volte su dieci è un lanciatore veloce un errore che però quando porta metri passa in secondo piano perché in quel caso entra di diritto nello "stile" del lanciatore.

Volendo vedere l'analisi delle rotture dal lato materiali tralasciando gli errori anche qui le cause sono tante.

In genere errori progettuali non si verificano su attrezzi in commercio dato che questi vengono testati a lungo prima di uscire...

Ci possono essere falle costruttive: durante il processo di polimerizzazione della matrice in autoclave si può rischiare di far progredire troppo il processo e generare attrezzi più rigidi di quanto voluto ma anche più fragili.

(per questo bisognerebbe usare personale qualificato)

Se non si usa la stabilizzazione della matrice in autoclave la si può fare in forni a tecnologia tradizionale oppure in camere di essiccazione ad atmosfera controllata ...in entrambe i casi il rischio di una disposizione disomogenea della matrice è basso ma potrebbe diventare elevato su processi in serie in cui si presta poco tempo e cura al singolo pezzo.

I difetti del carbonio sono più pesanti come conseguenze rispetto ad altri materiali, un materiale che lavora allo stato limite come questo non può avere imperfezioni perché il decadimento di prestazioni è verticale ed è tanto più evidente quando più sono elevate le prestazioni del black che compone...

Difetti a parte vorrei dare la mia opinione personale: ci sono persone che fanno "i metri" facendo con i e svrgolando, ce ne sono altre che hanno stili di lancio molto personali (con cui fanno discreti metri) che sollecitano troppo la canna, ce ne sono tanti che lanciano con un pendulum da manuale ma non fanno metri, ce ne sono tanti che lanciano con un buon aeroground o un buon pendulum e fanno tanti metri....

Insomma come sa chi è più esperto di me il miglior lancio è quello che una persona si cuce addosso ed è quello con cui ottiene migliori performance, da cui se uno usa un po' di maturità s'accorge di quanto siano inutili le discussioni fatte sui confronti di stile sul campo non è la bellezza del lancio a parlare ma i metri che ne escono, se uno ha un lancio elegante e fa molti metri tanto di guadagnato ma se non ce l'ha non è un dramma.

Detto questo ci sono canne che sopportano certi lanci e ce ne sono altre che sono meglio per determinati stili e peggio per altri e addirittura possono rompersi con lanci che non sono adatti alle loro strutture (gli svrgolatori sono avvertiti).

More solito, l'intelligenza del lanciatore regna sovrana; invece spessissimo si vedono noti svrgolatori usare canne con cima integrale (carbonio non vtr) e lamentarsi per eventuali rotture.

Sarebbe come lamentarsi della rottura di una testarossa usata durante il Camel Trophy.....

Le l'energia cinetica del piombo che lascia l'orbita di lancio e si muove di moto parabolico tralasciando le componenti che si generano nella fase di caricamento è la componete di 2 fattori.



## Analisi rotture canne durante il lancio

*Ing. Massimo Zelli*

La velocità con cui la punta si muove appena prima del rilascio del filo (e quindi l'energia cinetica traslazionale del piombo) e l'energia cinetica che in quell'attimo è accumulata nella canna sottoforma di energia potenziale elastica.

Queste due componenti hanno percentuali diverse a seconda del tipo di lancio e a seconda della canna usata.

Usando una canna da arco piatto caricandola elasticamente quando questa non è fatta per quello ma per esprimere la più elevata velocità a fronte di una flessione non troppo pronunciata è possibile spaccarla.

Fare il contrario cioè usare una canna da lanci più inerziali (pendolo) in lanci molto dinamici produce solo meno metri ma niente rotture.

[Questo articolo consta di 2285 parole e 0 foto](#)

[Rispetta l'ambiente: non stampare questo documento se non ti è necessario](#)