



**U**n giorno qualsiasi, in un lago per la pesca sportiva, un arciero sta guardando un "collega" intento a pescare con l'arco: *"sembra facile... ma perché miri dove non c'è il pesce?"*. Ecco lì, il problema della rifrazione che vanifica ogni sforzo di collimazione e, per qualcuno, anche di comprensione! Mi ero accorto da tempo che spiegare ai miei allievi la rifrazione con la storia del bastone nell'acqua che si vede piegare, spostava ben poco in termini di apprendimento della tecnica di tiro, né risolveva il cercare di fargli colpire qualcosa sul fondo orientandogli l'arco. Illustrare poi la legge di Snell a qualche mente più scientifica serviva ad appagargli l'area della conoscenza nozionistica, ma ugualmente non produceva alcun progresso tecnico-operativo e così finivo sempre con lo stesso enunciato dogmatico: *"va bene, tu sforzati di mirare basso ed il 'quanto' lo apprenderei con l'esperienza"*.

#### L'ATTREZZATURA OCCORRENTE E I PREPARATIVI

Tralascio i laser, le sagome di polistirolo zavorrate e simili facezie che negli anni ho sperimentato senza particolari successi, per illustrarvi ciò che invece ha veramente risolto il problema. Occorrono una zavorra di almeno 5 chilogrammi con un anello chiuso; un cordino lungo almeno una decina di metri di colore molto visibile in acqua; alcuni spezzoni di filo e dei palloncini, ma soprattutto un laghetto trasparente profondo almeno un metro.

*Per la preparazione:* il cordino viene inserito nell'anello della zavorra e i due terminali annodati, così da formare un cerchio di corda che possa scorrere nell'anello; alla corda vengono fatti dei nodi con un'asola a distanza di circa mezzo metro l'uno dall'altro, tanti quanti ne possono entrare in un tratto lungo una volta e mezzo la profondità sottoriva del laghetto in cui faremo le

# EUREKA, rifrazione risolta!

*Dopo ripetuti tentativi per trovare la giusta soluzione all'annosa questione della mira in presenza dell'acqua, arriva in nostro soccorso un semplice "marchingegno".*



**Zavorra con anello passante, cordino visibile, spezzoni di filo legati alle asole sul cordino, palloncini ripieni di acqua.**



**Si nota bene la deviazione apparente del tratto di corda in acqua con i palloncini posizionati a due diverse profondità.**



**Allineamento per il tiro: sovrainpressa la legge di Snell sulla rifrazione.**

prove. Alle asole così formate si legano degli spezzoni di filo che si lasciano sporgere a lunghezze diverse per svariati centimetri. I palloncini vengono riempiti d'acqua e chiusi annodandoli in testa. Una volta conclusi i preparativi, ci si porta sulla sponda del laghetto e, trattenendo saldamente l'estremità del cerchio di cordino dal lato opposto a quello dove si trova la zavorra, la si lancia nell'acqua ad una distanza di qualche metro. Ovviamente raggiunge il fondo e, a questo punto, si recupera il tratto di cordino dove abbiamo realizzato le asole, facendo semplicemente scorre-

re il cerchio di corda nell'anello della zavorra fino a portarci tra le mani l'ultima asola, cioè quella più vicina al peso sul fondale. Leghiamo al filo che avevamo lasciato sporgere un palloncino riempito di acqua e lo riavviciniamo alla superficie del laghetto facendo nuovamente scorrere il cerchio di corda fino all'asola successiva: a questa legheremo un altro palloncino e scorreremo ancora con il cerchio di corda fin quando ogni asola non risulterà dotata di un palloncino e, continuando a scorrere, tutti i palloncini risulteranno sommersi. Finalmente il marchingegno è

pronto, serve l'allievo e una spiegazione di come funziona! Prima di tutto chiedo all'arciere neopescatore di portare l'attrezzatura sul bordo di fronte al punto in cui ho gettato la zavorra, quindi metto in tensione il cordino che tengo a doppio come se fosse un'unica corda e senza tante spiegazioni dico di tirare ad un palloncino. L'allievo ci prova e normalmente mira al palloncino, né più né meno dove lo sta vedendo, finendo inesorabilmente alto sul bersaglio.

### **ALLINEARE L'ASTA DELLA FRECCIA AL CORDINO**

A quel punto porto il cordino, che tengo sempre teso, a fianco della mano di rilascio/sgancio e, dicendo all'allievo di non curarsi del palloncino preoccupandosi solo di allineare l'asta della freccia al cordino che sto tenendo, gli chiedo di tirare: indovinate che cosa succede? Questo modo di visualizzare e rendere percettibile la traiettoria e il punto d'ingresso in acqua della freccia che, correttamente ed evidentemente, arriverà al bersaglio nonostante il fatto che lo si veda in tutt'altra posizione, rende immediatamente consapevole l'allievo dello spostamento della linea di mira dovuto alla rifrazione e, in definitiva, gli consente di farsi un'esperienza misurabile e ripetibile di quanto abbia dovuto mirare basso. Poi saranno sufficienti poche altre frecce a palloncini posti a diverse profondità e/o vincolati alla zavorra lanciata a diverse distanze dalla sponda per completare la gamma delle situazioni possibili. Per maggiori informazioni paolopasquini.arco@alice.it

**PAOLO PASQUINI**