

PIETRO BOSETTO

Dottorando presso il Dipartimento di Scienze per la Qualità della Vita (QUVI), 2° anno (40° ciclo), Università di Bologna

Più “Qualisys” in acqua

Una nuova generazione di telecamere di Underwater Motion Capture sta svelando i segreti biomeccanici per spingere i nuotatori a record mai raggiunti prima. E presto saranno una risorsa per la riabilitazione motoria.

Nove “occhi” elettronici stanno rivoluzionando il nuoto all’Aqualab, il laboratorio di Salute e Prestazione dell’ambiente acquatico, l’unico centro in Italia e, tra i pochi al mondo, a usare in acqua il sistema di Underwater Motion Capture “Qualisys”. Si tratta di una costellazione di telecamere a infrarossi capaci di ricostruire in 3D il movimento dell’atleta e spingere più in là il limite della prestazione umana.

Il team di ricercatori guidato dal professor Matteo Cortesi dell’Università di Bologna è riuscito, per la prima volta, a effettuare uno studio biomeccanico al millimetro dei movimenti del nuotatore e, di conseguenza, a capire che l’equipaggiamento natatorio deve essere “sartorizzato” per le finalità dell’allenamento e della prestazione. Pinne, palette, galleggianti e altri “strumenti passivi” modificano la biomeccanica della nuotata. Se usati male, possono produrre maladattamenti.

La verità è che non siamo fatti per nuotare. In acqua, dissipiamo energia ovunque: oltre il 92% dell’energia viene sprecata a ogni bracciata. Per compensare questa inefficienza anatomica, gli atleti usano strumenti di supporto. Fino a oggi, infatti, mancava una misurazione precisa di come questi strumenti cambiassero il gesto tecnico.

Tradizionalmente, l’allenatore per valutare la nuotata si affida all’“occhiometro”, limitando l’accuratezza dei feedback verso gli atleti. Lo studio biomeccanico al millimetro non era mai stato effettuato. L’interesse si concentra, in particolare, nella traiettoria delle mani. Bisogna immaginarle come i remi di una barca o le pale di un vaporetto. A seconda dell’angolo, della profondità e dei movimenti svolti si applicherà più o meno forza.

A rendere visibili questi dettagli sono le telecamere Qualisys, del valore di oltre 250.000 euro, che sparano luce infrarossa su piccole sfere (i marker) applicate sul corpo del nuotatore. La luce riflessa consente di ricostruire in 3D il movimento dell’atleta all’interno dell’area calibrata. Poi, grazie a complessi software, vengono integrati i punti mancanti e analizzata la cinematica del gesto, ovvero il rapporto tra i vari segmenti nello spazio acquatico.

Per fornire informazioni millesimali ad atleti e allenatori, però, non basta vedere il movimento: bisogna misurarlo punto per punto. I ricercatori hanno quindi utilizzato un'analisi statistica capace di confrontare ogni fase della bracciata e distinguere se una variazione dipenda dall'ampiezza del gesto o dal suo tempismo. Sotto osservazione sono finiti i parametri più impattanti per chi allena: traiettoria e accelerazione della mano, movimento di spalla, bacino e ginocchio, ampiezza e ritmo della bracciata. Il tutto testando anche l'effetto di palette, pinne, galleggianti e delle loro diverse combinazioni.

Questa nuova tecnologia non servirà solo a limare i centesimi di secondo – i marginal gains – per vincere una medaglia, chissà, forse olimpica. Il sistema Qualisys sta già muovendo i primi passi in ambito riabilitativo per supportare la rieducazione in acqua. I risultati di questi test arriveranno presto, con un nuovo obiettivo: trasformare uno strumento nato per i campioni in una risorsa preziosa per il recupero fisico di tutti.