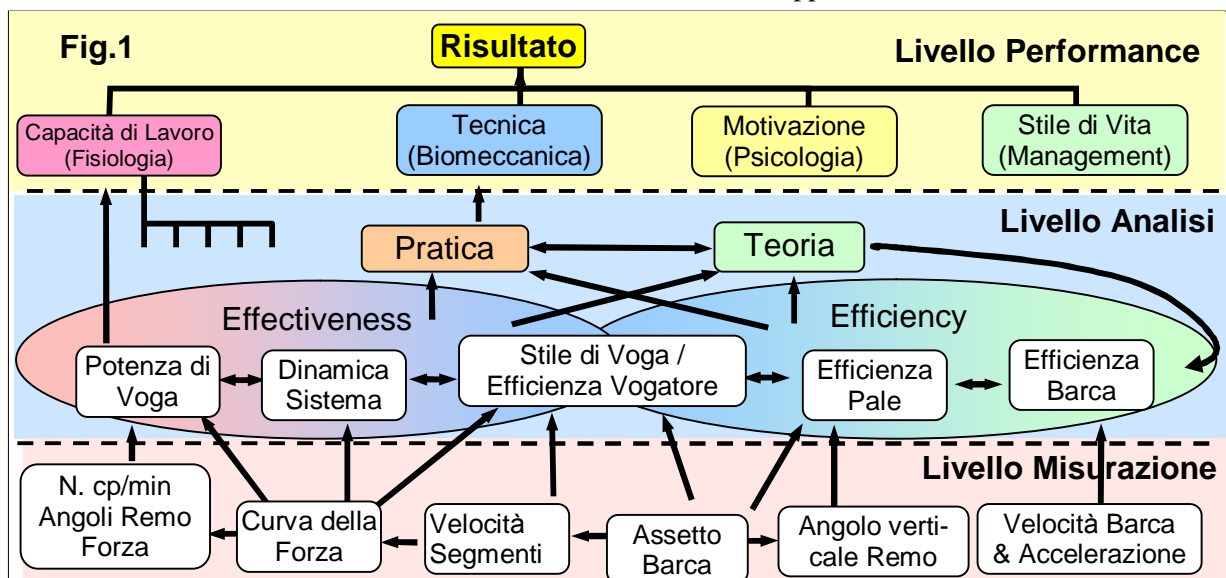


"Roadmap on Rowing Biomechanics"

Alcuni allenatori pensano che per utilizzare efficacemente la biomeccanica debbano avventurarsi nel complesso mondo dei numeri e della matematica di alto livello. Di seguito illustreremo un percorso logico e diretto per applicare con successo la biomeccanica al canottaggio. Nel nostro sport ottenere la performance è una materia complessa come in ogni altra disciplina. Il canottaggio richiede una grande produzione di potenza fisiologica, forza

raccomandazioni specifiche per un singolo atleta o per un equipaggio, che a questo punto è coinvolto nel livello successivo: *Performance*. Nel livello *Performance* cerchiamo di correggere la tecnica di voga utilizzando le indicazioni ottenute dal livello *Analisi*. In questo livello possono essere utilizzati numerosi metodi per fornire feedback: si può dare dopo una sessione, dopo un esercizio o in tempo reale, si possono anche utilizzare esercizi mirati e cambiamenti nell'assetto dell'imbarcazione. Dopo aver apportato una correzione tecnica si dovrebbero misurare ed



analizzare le variazioni occorse alla tecnica di voga per controllare l'impatto delle correzioni e per valutare l'adattabilità dell'atleta esaminato. Nel livello *Misurazione* si individuano tre gruppi di variabili correlate a categorie biomeccaniche di

mentale e un intelligente gestione dello stile di vita e dell'allenamento dell'atleta. Nel nostro sport lo scopo principale della biomeccanica è il miglioramento della tecnica. Le domande più importanti sono:

- Quali componenti delle abilità di un vogatore possono essere analizzate al fine di sviluppare la tecnica ottimale?
- Quali variabili biomeccaniche devono essere misurate per ottenere i dati necessari alla suddetta analisi?

La Fig.1 mostra schematicamente le relazioni fra le varie componenti delle abilità di un vogatore e le variabili biomeccaniche. Una rappresentazione più fedele alla realtà sarebbe più complessa in quanto le componenti della tecnica sono correlate fra loro e normalmente sono influenzate da molte altre variabili biomeccaniche. La tabella di marcia tipica dell'applicazione della biomeccanica al canottaggio ha tre livelli: *misurazione*, *analisi* e *performance*. Nel livello *misurazione* raccogliamo le informazioni dai sensori, le elaboriamo (effettuando delle calibrazioni, usando filtri, calcolando i valori medi ecc), le cataloghiamo per utilizzarle nei successivi livelli d'analisi. Durante l'*analisi* combiniamo i dati di diverse variabili, calcoliamo variabili derivate (ad esempio la potenza attraverso i dati riguardo forza e angolo dei remi), specifici valori (ad esempio quelli di forza massima e media), e produciamo così alcune informazioni significative. Nel livello di analisi esistono due aree separate: teoria e pratica. In area *Teorica* produciamo e pubblichiamo conoscenza, ad esempio valori medi relativi a gruppi di atleti, correlazioni, criteri di normalizzazione ecc. In area *Pratica* confrontiamo i dati acquisiti con i criteri di normalizzazione producendo

base: *Tempo* (cp/min), *Spazio* (lunghezza passata - angoli di voga) e *Forza* (applicata dal vogatore). Se considerate insieme, queste tre variabili producono la quarta categoria biomeccanica: *Energia* (potenza espressa nella voga) che è strettamente correlata con la velocità media del sistema vogatore-imbarcazione e quindi con il *Risultato*. Per valutare queste quattro variabili le compariamo con valori target (vedi RBN 2007/08, 2009/06) e stabiliamo "Rapporti Aurei Biomeccanici" (traduzione per "*Biomechanical Gold Standards*"). La curva della forza definisce l'impulso totale impartito dal vogatore e la dinamica del sistema (RBN 2006/02). Una curva di forza ottimale dovrebbe essere "pronunciata al suo inizio" (traduzione per "*frontloaded*"), piena e non dovrebbe presentare gobbe (RBN 2006/06, 2008/02). La coordinazione fra le velocità dei vari segmenti del corpo è correlata con la curva di forza e definisce lo stile di voga, che a sua volta è un componente chiave della tecnica di voga (RBN 2006/03, 05). L'assetto dell'imbarcazione regola la cinematica dei remi e del vogatore e, attraverso il rapporto di trasmissione, la cinematica dell'intero sistema. Rapporti di trasmissione più leggeri permettono movimenti più rapidi del vogatore e, possibilmente, incrementano la potenza prodotta, riducono però l'efficienza delle pale (RBN 2011/09). L'abilità di un vogatore nel controllo dei remi può essere valutata usando le misurazioni relative all'angolo verticale del remo, che è correlato all'assetto dell'imbarcazione (angolo d'impalatura e altezza delle forcole, RBN 2010/09) e può influire sull'efficienza della pala. I patterns della velocità dell'imbarcazione e dell'accelerazione durante il ciclo di voga sono il risultato della dinamica del sistema e

dovrebbero essere dei buoni indicatori della qualità della tecnica di voga (RBN 2002/06, 2002/08).

Tradotto in italiano da: *Banfi Tommaso*.

©2011: *Dr. Valery Kleshnev* www.biorow.com