

Il rapporto fra la tecnica e la didattica

Gabriele Salvadori*

La correzione degli errori

Che cos'è la tecnica? A cosa serve? Quale è il rapporto tra la tecnica e la didattica? L'esempio dello studio dell'azione delle gambe a rana ci offre l'occasione di meglio chiarire questi concetti, premessa per essere più efficaci nell'insegnamento del nuoto.

La TECNICA è l'esperienza individuale spersonalizzata, trasmessa e accumulata, un modo di fare separato dalle sue ragioni di fare, l'azione spogliata dei suoi motivi. La TECNICA, per la sua rigidità, si oppone direttamente al carattere innovatore dell'attività di adattamento dell'individuo.

Aurelien FABRE

* Allenatore ed istruttore di nuoto,
Docente S.I.T. nazionale

SULLA TECNICA

Che cos'è la tecnica? La definizione di tecnica non è unica, vi sono due modi diversi e complementari di concepirla. Da una parte la tecnica è il saper-fare più elaborato del momento, il modo ritenuto migliore di organizzarsi per fare qualcosa; dall'altra è un sapere, una conoscenza teorica su questo saper-fare, gli studi, i discorsi o gli scritti che ne derivano. Non possiamo immaginare un sapere isolato da un saper-fare.

Nel nuoto si guarda alla tecnica attraverso il modo di fare dei nuotatori più forti, i vincitori dell'ultima olimpiade o i detentori di un record. Poi vi è quel che la gente o gli esperti dicono o scrivono sul modo di fare di questi nuotatori.

Naturalmente il problema della tecnica si rapporta a tutte le attività umane nella loro specificità, esiste in tutti i domini.

A cosa serve la tecnica? Cioè quale è la **funzione** della tecnica? E quella di non dover reinventare ogni volta daccapo tutto ciò che già è conosciuto, sperimentato o scoperto. Il modo migliore di fare è frutto della storia, della cultura dell'uomo, un tesoro accumulato ma aperto al suo superamento, dal quale partire per un ulteriore progresso. Come conseguenza la tecnica è destinata ad essere messa a disposizione di tutti perché se ne appropriino, **la tecnica è destinata a venire trasmessa attraverso la didattica. Ma la tecnica è destinata ad essere superata, la tecnica viene costantemente innovata non dalla scienza ma dai nuotatori che senza saperlo, attraverso la loro attività di adattamento, inventano nuovi modi di mettersi in sintonia con le leggi della natura, fisiche, meccaniche, biochimiche.** Ciò avviene nonostante le nostre idee sbagliate come istruttori-allenatori sulla tecnica.

Il che è vero anche nel nostro caso, il modello è la tecnica sportiva nella locomozione in acqua, anzi le tecniche sportive, visto che vi sono almeno quattro modalità diverse di nuotata.

In che maniera la tecnica diviene "un modo di fare separato dalle sue ragioni di fare", in altre parole **"un come separato dai suoi perché"**? Ciò avviene **quando il modello è descrittivo**, si limita cioè alla descrizione dei movimenti nelle sue componenti di spazio e di tempo. **I movimenti sono spostamenti** del corpo rispetto ad un punto fisso di riferimento (locomozione) oppure di parti del corpo le une rispetto le altre. Dunque movimenti dell'insieme o di segmenti del corpo gli uni rispetto gli altri. Pensiamo a due movimenti semplici, la flessione di una gamba sulla coscia, nella quale il piede si avvicina all'anca, oppure l'estensione dell'avambraccio sul braccio in cui la mano si allontana dalla spalla.

I movimenti sono l'aspetto visibile, talvolta illusorio, della realtà più complessa e non visibile di ciò che gli psicologi chiamano **atto motorio o azione**.

I movimenti sono il come separato dai suoi perché, rispetto al tutto che è rappresentato dall'azione e che contiene i suoi perché. Secondo Henry Wallon, i movimenti sono lo strumento dell'atto e costituiscono "un'astrazione fisiologica o meccanica", l'insieme delle contrazioni muscolari e degli spostamenti nello spazio che ne conseguono. In maniera analoga, la parola non va identificata con la fonazione, non è solo un suono. Un discorso non è una successione di suoni, ha un senso, nasconde una elaborazione mentale e aspetti psicologici non riducibili a onde meccaniche.

Nella stessa misura **un'azione non va ridotta ai soli aspetti percepibili**, i movimenti, ma vanno ricostruiti gli elementi non visibili dell'azione, i perché, di ordine psicologico, biomeccanico, fisico e fisiologico che vanno sistematicamente indagati per migliorare la didattica. **Ogni attività umana è finalizzata**, per cui un movimento resta "un come separato dai suoi perché" fino a quando non comincio a chiedermi il suo perché, cioè la sua funzione (a cosa serve?).

Anche se i movimenti non hanno un senso, possono prenderlo se comincio a chiedermi del loro perché da diversi punti di vista.

L'azione è un insieme di movimenti coordinati da un risultato da ottenere o da una intenzione.

Se studio i movimenti in relazione

con altri aspetti dell'azione cominciò a passare da una tecnica descrittiva ad una tecnica funzionale. Così entro nell'intimo dell'azione, per accedere ad una sua conoscenza più profonda. Si trattava di un'esigenza di maggiore conoscenza non teorica ma pragmatica.

Il modello di riferimento cui si guarda è il medesimo, i migliori nuotatori, i campioni del momento, ma le caratteristiche del modello finale sono ben diverse. Un esempio di tecnica funzionale è costituito dal **modello proiettile-propulsore del nuoto** apparso nell'articolo "La pedagogia dell'azione" (Tecnica del Nuoto dicembre 1993).

SULLA DIDATTICA

L'insegnamento della tecnica diviene l'oggetto della didattica sia nel caso del modello descrittivo che in quello funzionale, ma con profonde differenze e con diversa efficacia.

Che cosa infatti si trasmette all'allievo? Il prodotto o il processo di costruzione?

Nel caso in cui la tecnica resta un "modello di un come separato dai suoi perché", una descrizione dei movimenti, una tecnica descrittiva o del concreto, non potremo che limitarci all'**addestramento e trasmettere il prodotto**, prendere cioè come punto di riferimento proprio ciò che si vede fare dai migliori e trasmetterlo senza alcun trattamento.

L'allievo dovrà appropriarsi del prodotto, "fare uguale a", mettersi a norma, qualsiasi siano le sue condizioni, il suo livello di azione, fisiologico o mentale, cioè le sue caratteristiche intime, e l'obiettivo del maestro è far riprodurre all'allievo movimenti di altri. La situazione limite è la pretesa di insegnare i movimenti del nuoto a secco sopra una panca o sul bordo.

Quando l'allievo non riesce a fare come il modello che sta nella testa del maestro, **si dice che commette un errore** e si resta nell'illusione che la spiegazione o la dimostrazione possano correggerlo.

Se l'analisi della tecnica si ferma agli aspetti visibili dell'azione, i movimenti, gli ostacoli al progresso dell'allievo restano sconosciuti al maestro e costui è condannato all'inefficacia pedagogica.

L'allievo in questo caso apprende nonostante il maestro, grazie ad un processo spontaneo di adattamento innescato dalla quantità di azione e di ripetizione e dalle variazio-

ni casuali dell'attività. Se invece la tecnica non si limita alla descrizione dei movimenti, gli effetti visibili dell'azione, ma riesce a ricostruire almeno in parte la realtà, attraverso **un modello in cui si spiega "come e perché" le diverse funzioni dell'attività umana interagiscono tra loro e con l'ambiente** (nel nostro caso l'acqua) nel realizzare un funzionamento specifico (il nuoto ovvero la locomozione in acqua) allora parleremo di **tecnica funzionale** o del reale, di **insegnamento** e di **trasmissione del processo**.

Un esempio: la respirazione non è un semplice fare le bolle, ma presuppone un rapporto muscolare contraddittorio tra funzione respiratoria e funzione motoria nel nuoto. Se entro nella conoscenza intima delle funzioni toraciche, la mia didattica non consisterà più nell'addestrare a imitare il modo di soffiare dei migliori (nei quali l'esigenza della potenza del motore subordina la respirazione) ma nel ricostruirlo attraverso un processo, una serie di tappe che tengano conto di una successione coerente nello sviluppo del principiante (in cui l'esigenza dello scambio di aria subordina il motore). Rinvio all'articolo "Respirare non è fare le bolle" sulla Tecnica del Nuoto del settembre 1993.

Come si passa dalla tecnica funzionale all'insegnamento?

Dapprima viene definito il **problema fondamentale** del nuoto (il passaggio da terrestri a nuotatori, cioè da una organizzazione locomotoria a terra ad una organizzazione locomotoria in acqua). Poi vengono esplicitati i **principi organizzatori dell'azione** del nuoto (la tecnica funzionale come alternanza continua delle funzioni proiettile e propulsore).

Finalmente si progetta un **processo di costruzione** del nuotatore che consiste nel dare un ordine ai livelli di riorganizzazione della locomozione in acqua (quando insegnare il galleggiamento, quando il tuffo-proiettile, quando la propulsione, quando la respirazione e così via).

Anche in questo caso l'allievo apprende per adattamento, cioè per tentativi naturali di riduzione dello squilibrio che l'organismo trova come ogni essere vivente messo in una situazione nuova quale è l'acqua e con uno scopo da ottenere, lo scopo dell'azione locomotrice. Ma il maestro può aiutarlo ad apprendere prima e meglio e di più perché **armato di conoscenze che lo aiutano a identificare gli ostacoli** che tappa a tappa impediscono o frenano il progresso.

SULLA CORREZIONE DELL'ERRORE

Diremo che **l'allievo non sbaglia ma è coerente con le sue rappresentazioni, i suoi limiti percettivi, gli ostacoli anatomici, psicologici o fisiologici. In tal senso non esiste l'errore ed è illusione pertanto una didattica che si propone la correzione dell'errore.** L'apprendimento dell'allievo è aiutato dall'insegnamento del maestro ma questi deve conoscere scientificamente tutti gli aspetti e non solo quelli visibili del nuoto. Vi è **insegnamento** solo quando il maestro ottiene **intenzionalmente** e non casualmente un cambiamento di comportamento; quando di fronte ad un cattivo funzionamento sa **scegliere l'attività trasformatrice giusta**, la buona medicina per togliere quell'ostacolo per favorire il passaggio al livello successivo.

Maggiore è questa capacità, migliore è il maestro dal punto di vista tecnico-didattico. Non sempre si è efficaci se le conoscenze fondate sono ancora limitate. Ma sapere di sapere poco è un buon punto di partenza per lo studio e la riflessione sulla pratica.

Se l'insegnamento non può far ricorso alla correzione dell'errore, in quanto non senso pedagogico e non fondato su conoscenze scientifiche del funzionamento umano a che cosa si può fare ricorso?

1. Quando si insegna bisogna tenere conto in primo luogo dalle rappresentazioni mentali dell'allievo perché il suo comportamento dipende coerentemente da esse. Chi pensa che in acqua il suo corpo cada o affondi non accetterà di staccare le mani dal bordo in acqua alta. Chi crede che l'acqua entri dai buchi del corpo non accetterà di immergere la testa.

Come si fa per conoscere le rappresentazioni dell'allievo, cioè la sua idea sulla realtà? Soltanto con il dialogo cioè con domande che lo inducano all'espressione verbale e/o gestuale di ciò che fa. Le nostre domande devono orientare la sua attenzione a ciò che fa perché ne comprenda i principi.

Dopo aver osservato come nuota, se appare un cattivo funzionamento, bisogna sempre far precedere l'insegnamento da una domanda, **"Come fai?"**, dalla quale parte l'esplicitazione di quel che intende e crede di fare. L'allievo fuori dall'acqua potrà rispondere con parole, spesso accompagnate da gesti e talvolta se non saprà spiegare userà

solo gesti. Da queste parole e da questi gesti avremo un'idea di come lui pensa che sia giusto fare. **Se ciò che dice e ciò che fa coincidono**, vuol dire che la rappresentazione spontanea dell'allievo coincide con quel che egli fa veramente. Allora saremo sicuri che all'origine del cattivo funzionamento **vi è un problema legato ad una rappresentazione imprecisa, falsa, sbagliata di quel che deve fare**. Questa rappresentazione non viene annullata per il semplice fatto che gli chiediamo di cambiare, **non è una questione di obbedire o di capire**. La falsa rappresentazione nasce da delle esperienze precedentemente vissute e può essere distrutta solo da esperienze fisiche nuove che la falsificano. **La rappresentazione deve passare attraverso una esperienza che dimostri come sia infondata**. Ancora nel caso del principiante, solo quando sentirà che è difficile andare verso il fondo perché contrariamente alle sue aspettative l'acqua invece che inghiottirlo lo spinge su, egli capirà che l'acqua lo sostiene e si lascerà galleggiare.

2. In secondo luogo nell'insegnamento bisogna tener conto delle problematiche legate agli aspetti percettivi del movimento volontario.

Se la sua risposta alla domanda "Come fai" rivela che **quel che crede di fare è diverso da quel che fa veramente**, allora siamo di fronte non ad un ostacolo di natura mentale ma ad un limite di imprecisione percettiva. È un limite di schema corporeo. Per Wallon, **"lo schema corporeo è un sistema percettivo che permette l'adattamento motorio al mondo esterno"**. In acqua il nostro allievo non percepisce più esattamente i propri movimenti, **ciò che crede di fare non corrisponde esattamente a quel che fa veramente**. Ma sono proprio le informazioni provenienti dai suoi movimenti che hanno il potere di guidarli.

Il muscolo appartiene al sistema neuromuscolare, significa che serve non solo a muovere qualcosa ma anche a percepire. Tutto il corpo, anche **il muscolo, è sensibile; non solo fa ma anche sente**, non serve solo ad accorciarsi, ma ha una **funzione chiamata propriocettiva. È la capacità del movimento di sentire se stesso e di regolarsi attraverso le informazioni** provenienti dal tono muscolare sulla posizione, sulla velocità, sull'orientazione provenienti dal movimento stesso istante per istante. Il movimento non nasce da una immagine mentale che viene

trasformata in comando al muscolo. **La fisiologia nervosa** insegna invece che siamo di fronte ad un incessante andare e venire di impulsi lungo i nervi afferenti ed efferenti; sono **le informazioni provenienti dalla periferia** che vanno al sistema nervoso centrale e **i segnali di comando o di inibizione alla motricità** che il cervello manda alla periferia. Una adeguata conoscenza della fisiologia nervosa da parte del maestro non sempre è sufficiente ad un comportamento didattico coerente. Ci si comporta come se vi fossero solo comandi e immagini mentali. Ancora una volta vi è il rischio di cadere nella illusione di correzione dell'errore e ritenere che la spiegazione del maestro sia al centro dell'apprendimento.

ALCUNI ESEMPI DIDATTICI

Mi sembra a questo punto utile introdurre alcuni esempi per far meglio capire **come cambia la didattica** quando si riesce a conquistare qualche conoscenza in più del funzionamento del nuotatore.

1. Quando l'allievo fa la "sforbicciata" con le gambe a dorso.

L'allievo nuota a dorso e "sforbiccia" con le gambe ad ogni ciclo. L'istruttore tradizionale prima insiste chiedendo all'allievo di battere le gambe, poi "corregge il difetto" con una massiccia dose di vasche di sole gambe. Come funziona invece l'istruttore dei nostri sogni? **Non lavora sull'effetto** (i movimenti degli arti inferiori) **ma indaga sulle cause** (che sono probabilmente altrove). Potrebbe dipendere da un "buco" nella propulsione di braccia che fa sì che la "sforbicciata" serva a ripartire? Oppure da un arresto richiesto da una cattiva respirazione? Una delle due azioni di braccia è meno efficace e viene sostituita da un movimento propulsivo di gambe? **Le ipotesi vanno verificate per ordine**, da quella ritenuta più probabile sulla base dell'esperienza. A diversa ipotesi corrisponde un esercizio, un'attività con scopo differente. La vera difficoltà sta nell'analisi delle cause non nella scelta dell'esercizio adatto. Punto di partenza le possibili domande. Con che cosa avanzi a dorso? In che misura usi le braccia e in che misura le gambe come motore? Come fai per spingere l'acqua con le braccia?

2. Quando l'allievo per respirare si ferma.

L'allievo nuota ma al momento di prendere fiato si ferma o ferma le braccia e poi riparte. Non soffia. Il primo maestro

insiste a chiedergli di soffiare, poi gli fa fare le bolle da fermo al bordo girando un braccio oppure con la tavoletta. Il secondo maestro comincia un processo di costruzione che tiene conto di un **problema psicologico** (la paura che l'acqua possa entrare dalla bocca) e di un **problema fisiologico** (i muscoli della ventilazione e quelli del motore nel nuoto in parte coincidono). Dunque dapprima fa nuotare mantenendo la bocca spalancata dentro l'acqua, e solo in un secondo momento chiede di nuotare svuotando i polmoni per far posto all'aria nuova.

Non può fare le bolle chi ha un ostacolo psicologico che impedisce l'apertura della bocca. **Non basta far le bolle da fermi** per risolvere il problema perché solo nuotando si è costretti ad adattare la funzione toracica alla ventilazione e alla propulsione allo stesso tempo. Le domande per capire cosa crede. Come fai per cambiare aria? Con che cosa soffi: Cosa succede se metti la bocca sott'acqua spalancata? **Attenzione**: se è rivolta verso il basso come nello stile libero la pressione dell'aria nei polmoni impedisce l'entrata dell'acqua in bocca. L'esperienza è fondamentale da un punto di vista psicologico.

3. Quando l'allievo "zoppica" a stile libero o a dorso.

L'allievo nuota a stile libero o a dorso con una asimmetria nella bracciata destra rispetto a quella sinistra. Maestro tradizionale: "Allunga il braccio sinistro, allunga il braccio sinistro!" In realtà **respirando su un numero dispari di bracciate negli stili alternati** (cioè anche a dorso) **si correggono i difetti di asimmetria** causati da una respirazione da un solo lato. Va tenuto presente il legame tra respirazione e motore. Domande. Ti sembra di fare la stessa cosa con le due braccia? Senti una delle due che prende meglio l'acqua dell'altra? Quale delle due fa meglio? Riesci a cambiare con quella che ti sembra faccia peggio?

UN ESEMPIO DI ANALISI TECNICA FUNZIONALE: L'AZIONE DELLE GAMBE A RANA

Vediamo, attraverso un esempio, l'analisi relativamente semplice dell'azione delle gambe a rana, come si può studiare direttamente la tecnica, non dai libri ma dalle immagini stesse di un nuotatore in gara.

Si andranno prima ad individuare e a distinguere i movimenti degli arti inferiori, poi dovremo attribuire a ciascun mo-

vimento la sua funzione, ricostruire così una ipotesi di funzionamento del gesto complessivo ad ogni ciclo. Vedremo come la nostra conoscenza si arricchisce significativamente quando cominciamo a chiederci per ogni movimento a cosa esso serve (la sua funzione).

Va ricordato che il principio attraverso cui si muovono tutti gli esseri viventi nello spazio è quello della **azione e reazione**, anche il nostro corpo deve prendere appoggio su qualcosa per poter avanzare.

L'acqua è un liquido, la sua caratteristica è quella di essere **penetrabile**. **Ogni corpo quindi passa attraverso l'acqua**; può affondare (origine della paura) e può avanzare, anche se incontra una resistenza, cioè una forza che si oppone e frena fortemente il suo avanzamento. Ma è proprio grazie a questa grande resistenza che **movimenti di alcuni segmenti del mio corpo da avanti a dietro, purché retrogradi** cioè che retrocedano non solo rispetto al mio corpo che avanza ma anche rispetto all'acqua, possono avere la funzione di spostare in avanti il mio corpo, cioè di **produrre la propulsione**. È il caso degli arti superiori nello stile libero, ma non è il caso degli arti inferiori quando le estremità dei piedi ad una analisi subacquea rivelano che non possiedono nessun movimento retrogrado. Vedere le figure A e B a pag. 12. In entrambi i disegni mentre le estremità delle mani viste dal fianco rispetto ad un osservatore fisso percorrono delle **traiettorie chiuse ad asola**, le estremità dei piedi percorrono delle sinusoidi trascinate cioè tirate dalle braccia che costituiscono pertanto l'unico motore. Il che non significa che l'azione delle gambe non serve a nulla nello stile libero, hanno piuttosto la **funzione di mantenere l'allineamento** del corpo, come sembrano dimostrare i movimenti ciclici dei piedi non dall'alto in basso ma **incrociati da destra a sinistra e viceversa**.

Per decidere chi ha una funzione motrice **nella rana dobbiamo ripetere il ragionamento**. La conclusione è sorprendente: la rana è uno stile a due motori in tutti i nuotatori esaminati. Infatti **sia l'estremità delle mani che quelle dei piedi "disegnano" sott'acqua un'asola, posseggono quindi una parte ciclicamente retrograda**, per le nostre premesse **dunque propulsiva**. Per avere una rappresentazione delle traiettorie nella rana, vedasi la figura C a pag. 12. Le superfici propulsive

del corpo sono tali quando compiono un movimento verso dietro, tale movimento serve a **"gettare acqua dietro"** perché in tal modo **l'acqua spostata "manda avanti il corpo"**. Si sa inoltre per il principio di conservazione della quantità di moto che il prodotto della massa per la velocità dell'acqua spostata è uguale al prodotto della massa del mio corpo per la sua velocità ottenuta. Da qui l'interesse a **spostare molta acqua (massa) con una azione esplosiva (velocità)**. Per spostare molta acqua ho bisogno di una grande superficie propulsiva e ben orientata verso dietro. Nella bracciata a stile libero per ottenere ciò avviene la **verticalizzazione del complesso mano + avambraccio** evidente per esempio nella foto di Sacchi a pag. 12 (figura D). In tal modo i nuotatori utilizzano "una grande mano" come propulsore, azionata dal muscolo *grande dorsale* che ne costituisce il motore.

Adesso si è sufficientemente armati sul piano teorico per affrontare **l'analisi dell'azione delle gambe a rana**. Il tema ricordo è quello della tecnica e del suo rapporto con la didattica, per alcuni (ahimè) la correzione dell'errore. L'inizio dell'insegnamento, e dunque della formazione, avviene con una domanda. Se al nuotatore si chiede di farci vedere come fa prima di passare ad insegnargli, all'istruttore si deve chiedere di dire cosa pensa prima di iniziare una sequenza formativa. Nel nostro caso si chiede "come si nuota a rana" ed in particolare **"cosa fanno le gambe nella rana?"**. In tal modo si costruisce la **rappresentazione spontanea** che l'istruttore ha di tale azione. Al lettore chiedo di esercitarsi a rispondere prima di proseguire questo articolo e la lettura diverrà più feconda.

La stessa domanda sulla rana posta a gruppi di **istruttori in tre città diverse** ha prodotto risposte assolutamente simili. L'idea di quel che fanno le gambe a rana non solo è la stessa ma anche è ampiamente condivisa. Nessuno sa dare una descrizione chiara dei movimenti degli arti inferiori ma tutti sono colpiti **da due elementi immaginari**: le ginocchia vanno mantenute strette e la spinta avviene

mediante un movimento circolare dei piedi. Le idee sono abbastanza confuse su quale è la superficie propulsiva (prevale l'idea che si spinga con il piede a martello e la pianta del piede). Mentre nelle gambe a rana vi è confusione, è per tutti chiaro che nella bracciata a stile libero la superficie propulsiva è costituita dal palmo della mano. **Dunque prima tappa** nella costruzione di una nuova conoscenza della tecnica della rana è **il passaggio da una rappresentazione spontanea ad una fondata**. Conoscenza fondata vuol dire verificata. **Per verificare** si è scelto di far ricorso a delle immagini video: quale azione più autentica di una finale olimpica e quale modello migliore del tuttora detentore del record dei duecento metri rana Barrowman nella gara con la quale vinse l'Olimpiade del 1992 e stabilito il miglior risultato ancor oggi al mondo.

Dall'**analisi video subacquea** rallentata di un ciclo, anzi facendo scorrere sul televisore un fotogramma alla volta, ci sembra di poter distinguere **quattro movimenti**.

Un movimento di flessione della gamba sulla coscia, che porta i piedi vicino ai glutei. Un movimento di extrarotazione dei piedi che porta le punte rivolte verso l'esterno. Un movimento di estensione che avviene mantenendo i piedi extra-ruotati. Infine un movimento di adduzione che avvicina tra loro i piedi. Questo può già costituire un abbozzo di tecnica descrittiva, enormemente più evoluto delle conoscenze manifestate dalle rappresentazioni spontanee medie degli istruttori. Messo sotto forma di tabella il risultato della prima analisi video si presenta così:

A questo punto grazie al video gli istruttori in formazione hanno scoperto che, rispetto alle loro idee spontanee, le ginocchia e i piedi a rana compiono **movimenti molto più ampi** (almeno due volte la larghezza delle anche).

Questo modello può già essere utilizzato per la didattica. Ed infatti gli istruttori protagonisti di queste vicende di formazione ritenevano di aver già sufficienti elementi per passare alla didattica: messi alla prova, mettevano un collega bocconi su un tavolo e gli prendevano i piedi con le mani per fargli ripe-

Analisi descrittiva dell'azione di gambe a rana. Quale è il movimento?

Flessione della gamba sulla coscia
Extra-rotazione dei piedi
Estensione della gamba
Adduzione, avvicina i piedi

tere i quattro movimenti, accompagnando i movimenti con la voce: "1,2,3,4". **Un aiuto maldestro!**

Si deve andare più avanti per essere più efficaci nella didattica. Ora è necessario interrogare ancora le immagini per chiederci **a cosa serve ciascun movimento**, cioè quale sia la funzione di ciascun movimento nell'azione della locomozione. Lo stesso processo si era fatto per lo stile libero nell'articolo "La locomozione in acqua" individuando una forte **analogia di organizzazione con la locomozione a terra**. Si mettono ora in relazione le conoscenze acquisite nello **studio sullo stile libero** con i dati concreti acquisiti dal video sulla rana di Barrowman, cioè l'analisi delle traiettorie e delle durate dei movimenti. La durata dei movimenti si ricava contando il numero di immagini video che scorrono durante ciascun movimento, un'operazione possibile con un **video registratore dotato di fermo immagine ed effet-**

to moviola. Tra due immagini passano quattro centesimi di secondo. Ricordiamo che nella bracciata a stile libero, come nelle gambe in corsa, appaiono quattro movimenti, due di flessione e due di estensione. Sott'acqua vi è una flessione ed una estensione che provocano un **movimento retrogrado della mano**, la flessione serve a verticalizzare mano braccio, la estensione ha funzione propulsiva. Sott'acqua inizia con una flessione il recupero del braccio che prosegue nell'aria si trasforma in una estensione che continua sott'acqua fino al punto più avanzato della traiettoria per ricominciare un nuovo ciclo con la flessione ed l'estensione propulsiva verso dietro. Vedere nel dettaglio l'articolo dell'aprile 1994.

Anche nelle gambe a rana abbiamo quattro movimenti, tutti sott'acqua. L'ipotesi che facciamo è che l'extra-rotazione dei piedi, rapida e accentuata, abbia la funzione di **preparare la superficie propulsiva** che

consiste nell'interno del piede e della gamba piuttosto che nella pianta. **La sola estensione delle gambe avrebbe per noi funzione propriamente propulsiva.** Ed infatti è rapida, potente, esplosiva come tutti i movimenti propulsivi in acqua. **L'adduzione dei piedi segna già l'inizio del recupero**, i piedi sono rilassati, ma soprattutto durante l'estensione i piedi nell'acqua retrocedono, segno che spingono via l'acqua, mentre durante l'adduzione avanzano come effetto della precedente estensione violenta. Dopo l'adduzione vi è una pausa, una assenza di movimenti da parte delle gambe, mentre le braccia tirano il corpo. Potremo dire che le gambe restano in posizione proiettile mentre avviene la azione propulsiva da parte delle braccia. La flessione delle gambe sulle cosce caratterizza la seconda parte del recupero e riporta i piedi avanti, pronti a ricominciare l'azione propulsiva. Il ciclo studiato su Barrowman apparteneva alla terza vasca dei 200 e durava 1 secondo e 32 centesimi.

Come cambia l'insegnamento delle gambe a rana in rapporto a questo modello?

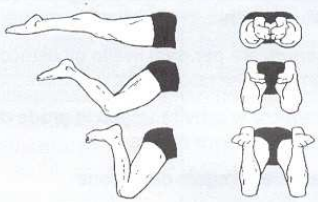
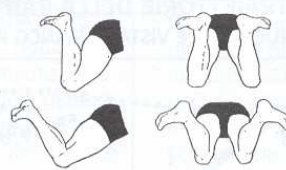
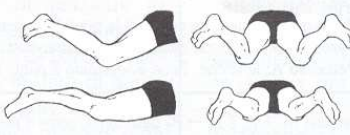
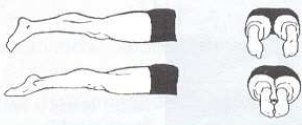
Vorrei rispondere rispetto ad alcuni problemi diversi.

1. Il tema del movimento di preparazione: la spinta "dall'acqua" ha bisogno della superficie data dalla parte interna della gamba e del piede ma vi sono allievi che non riescono ad effettuare il movimento di **extra-rotazione** o lo effettuano con un solo piede. Appurato che non è un problema di rappresentazione (con quale superficie spingi l'acqua a rana? fa vedere) bisogna **far sentire il movimento**, poiché non avviene nel campo visivo quando nuotano e può essere guidato solo muscolarmente. Dunque devono **extra-ruotare il piede contro la resistenza creata** dalla mia mano, eventualmente in precedenza faccio loro sentire come muovo il mio piede contro la resistenza della loro mano. Insisto sul problema della rappresentazione. Vi sono bambini che a rana spingono con il dorso del piede convinti che sia giusto fare così e ve lo dicono, non appena provano a spingere con la parte interna, e sentono che si spinge di più, cambiano senza dover loro insegnare più niente.

2. Il tema del ritmo: l'estensione deve essere esplosiva, molto più breve nella durata della flessione di recupero. Per far sentire il giusto ritmo, il fatto che il tempo forte è rappresentato dall'estensione, l'allievo - bocconi sul blocco di partenza - dovrà **spingermi via**

ANALISI FUNZIONALE DELL'AZIONE DELLA GAMBE A RANA

In un secondo vi sono 25 immagini video. Tra due immagini video passano dunque 4 centesimi di secondo.

Quale è il movimento	A cosa serve (funzione) ciascun movimento	Durata totale del ciclo di rana studiato al video (Barrowman 1992) 33 immagini video = 1"32 tempo
Flessione delle gambe	Recupero	11 immagini video 
Extrarotazione dei piedi	Preparazione della superficie propulsiva	3 immagini 
Estensione delle gambe	Propulsione	4 immagini 
Adduzione	Recupero	4 immagini + 11 di pausa 

lontano dietro di sé con i piedi e per far questo **percepirà la tensione muscolare** importante che è necessaria. (Come fai? E gli altri come fanno? Prova anche tu. Cosa ti sembra sia meglio? Allora continua a fare così?).

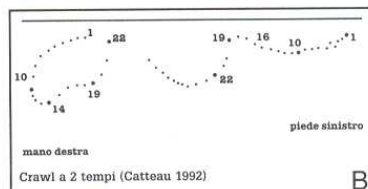
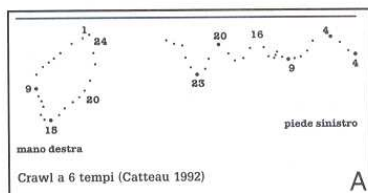
3. **Il tema della flessione:** non vi è un movimento di flessione della coscia sul corpo (sarebbe di freno), ma della gamba sulla coscia, dunque un movimento che avviene **dietro al piano frontale del corpo** e non davanti. Se l'allievo flette la coscia, utile allora è far sentire, in piedi fuori dall'acqua, la diversa sensazione del recupero se effettuato dietro o davanti ad un lungo bastone posto parallelo e di fianco al mio corpo.

Ancora due parole sul **modello complessivo** della rana a due motori. Se la nostra analisi si completasse con l'esame dell'azione delle braccia, vedremo che tutti i nuotatori alternativamente tirano il corpo con le braccia e lo spingono con le gambe, avanzano in un certo senso "a compasso".

gabrielesalvadori@tin.it

Elenco degli articoli dell'autore apparsi sulla Tecnica del Nuoto

1. La costruzione del nuotatore agosto 1999
2. Il corpo proiettile-propulsore aprile 1995
3. La locomozione in acqua aprile 1994
4. La pedagogia dell'azione dicembre 1993
5. Respirare non è fare le bolle settembre 1993
6. La tecnica immagine per immagine dicembre 1991
7. Terrestri... Bagnanti... Nuotatori marzo 1987
8. Cominciare in acqua alta febbraio 1984
9. Statura e peso dei nuotatori dicembre 1983
10. Per qualche bracciata in meno agosto 1983
11. Per nuotare ... con la testa giugno 1983
12. La "nuova pedagogia" aprile 1983
13. Metodo attivo, una nuova pedagogia novembre 1982
14. Insegnare senza traumi è anche il più veloce dei metodi luglio 1981



In entrambi i grafici il percorso delle mani ha una parte retrograda propulsiva (fig. A da 15 a 20 e fig. B da 14 a 19) mentre il percorso dei piedi non ha parti retrograde, i piedi avanzano ininterrottamente.

LE PAROLE CHIAVE DELLA PRIMA PARTE DELL'ARTICOLO TECNICA, DIDATTICA E CORREZIONE DELL'ERRORE

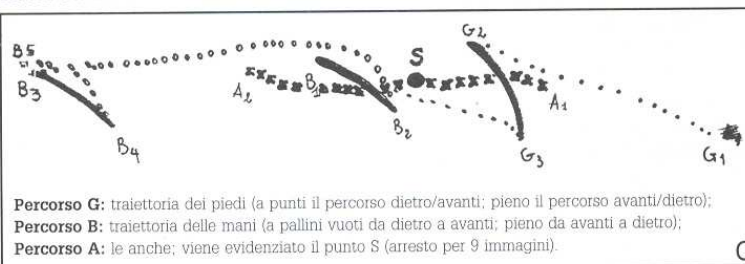
Tecnica	
Descrittiva	Funzionale
Movimento	Azione
Concreto	Reale
Visibile	Invisibile
Effetti	Cause
Didattica	
Addestramento	Apprendimento
Imitare un prodotto	Processo di costruzione
Esercizi	Attività trasformatrici
Ripetere	Variare
Evitare di reinventare	Inventare, scoprire (guidati)
Non è capace	Non può
Errore	Coerenza
Correggere l'errore	Rimuovere gli ostacoli all'apprendimento costituiti da: • cattiva rappresentazione • imprecisa percezione
Spiegazione e/o dimostrazione del maestro	Adattamento dell'allievo
Immagine mentale	Informazioni propriocettive (muscolari)

DALLA TECNICA FUNZIONALE ALL'INSEGNAMENTO

1. **Definire il problema fondamentale del nuoto**
In termini di passaggio da una organizzazione terrestre ad una organizzazione acquatica
2. **Esplicitare i principi organizzatori della locomozione in acqua**
Alternanza continua del nuotatore proiettile e propulsore
3. **Dare un ordine ai livelli di organizzazione del nuotatore**
Calleggiamento, proiettile, avanzamento, respirazione, propulsione, energia
4. **Identificare per ogni livello gli ostacoli per il passaggio al livello successivo**
Cattive o false rappresentazioni, imprecise percezioni, ostacoli fisici, anatomici, fisiologici
5. **Scegliere le attività (scopi) in grado di eliminare gli ostacoli secondo la loro natura**
6. **Definire le regole dell'azione**
7. **Realizzare una sufficiente quantità di azioni trasformatrici**

LE TRAIETTORIE DELLA RANA

LA NUOTATRICE VISTA DI FIANCO PROCEDE DA DESTRA A SINISTRA



I percorsi $B_3 \rightarrow B_4$ e $B_1 \rightarrow B_2$ delle mani, come il percorso $G_2 \rightarrow G_3$ dei piedi sono probabilmente propulsivi (retrogradi).



Sacchi. Notare la verticalizzazione della mano+avambraccio. Mano+avambraccio costituiscono la superficie propulsiva nello stile libero.