

## Il Nuoto

Può sembrar facile pensare che nuotare sia una attività motoria come tutte le altre.

Può essere suggestivo accostare la vita fetale all'adattamento all'acqua. Apprendere poco a poco tutti gli elementi che identificano gli artefatti motori del nuotare, gli stili competitivi come li conosciamo : lo "stile libero", il "dorso", la "rana", il "delfino".

Ma le cose non stanno così. Gli atteggiamenti posturali e motori dell'uomo sulla Terra sono di tipo innato, ciò che la filogenesi ha tramandato di generazione in generazione, accompagnando l'evoluzione dell'Uomo sul nostro pianeta, il suo adattamento all'ambiente che lo circonda, la possibilità che si è dato di usufruire delle molteplici possibilità del suo corpo e del suo organismo. Ma quali necessità ha avuto la macchina uomo di elaborare strategie motorie per adattarsi, muoversi e sopravvivere nell'ambiente "acqua"? Riteniamo poche o nessuna necessità. Dunque l'impianto genetico dell'uomo ha poche possibilità di sfruttare dei "segnali" di specie relativi a percorsi motori atti a utilizzare al meglio il suo corpo per galleggiare prima e nuotare poi.

E la stessa vita fetale risulta un'altra vita, che non ci trasmette ricordi e sensazioni, e dunque non regala possibilità motorie adatte all'elaborazione di schemi adattativi acquatici.

### Differenze morfologiche con altri animali invece adattatisi come specie all'acqua

Gli animali adattati all'ambiente acquatico hanno una "forma d'uso" che consente loro di essere idrodinamici con maggiore efficienza. Hanno pinne grandi, in relazione al loro corpo, e di forma piatta. Gli arti dell'essere umano sono lunghi e sottili e hanno una superficie propulsiva molto piccola. L'efficienza meccanica nell'essere umano (lavoro prodotto / energia spesa) arriva a circa l'8% nel nuoto mentre al 30% nella corsa.

Il primo problema che si pone il nostro cervello quando un essere umano si accinge al nuoto è quello di disciplinare il movimento in posizione orizzontale, utilizzando gli arti superiori invece di quelli inferiori e non poter usufruire del capo per dirigerlo. Ed è un problema cognitivo e poi sensoriale di non poco conto! Inoltre risulta fondamentale rendere la respirazione da inconscia e involontaria a volontaria e ritmica. E, nella fase espiratoria, forzata.

Il centro di sostegno (la famosa cintura addomino-lombare, chiamata sempre più spesso "core stability", da cui dipende il controllo della postura e del movimento quando ci muoviamo in posizione eretta) risulta di essere di minor importanza nell'acqua. Qui la galleggiabilità e il dinamismo dipendono da altri fattori, come il bilanciamento delle forze di gravità e di sostegno. Forze che per garantire la galleggiabilità devono essere anche co-lineari, cioè agire su uno stesso punto del corpo del nuotatore. La forza di gravità agisce su un corpo immerso nello stesso modo in cui agisce comunemente sulla terra, spingendolo verso il basso, ma la stessa densità dell'elemento liquido e dunque quella forza individuata da Archimede col suo famoso "principio", si oppone alla prima garantendo che il corpo in acqua non affondi : quindi abbiamo un centro di gravità e un centro di galleggiabilità, che devono essere di pari forza e agire nel medesimo punto, affinché ciò si verifichi...pare facile, non lo è nella pratica.

Per semplificare la forza di galleggiamento agisce verso l'alto attraverso il centro di gravità dell'acqua spostata, detto centro di galleggiamento. Se la forza di gravità che agisce su un corpo immerso e il centro di galleggiamento dell'acqua spostata si equivalgono il corpo galleggia. Affinchè si attui una condizione di equilibrio, non solo è necessario che le forze interagenti su un corpo immerso si equivalgano ma che siano anche co-lineari.

Come già ricordato un corpo galleggia se il suo peso equivale al peso di un pari volume d'acqua- spostata.

La posizione dell'individuo dipende dalla sua massa corporea, dalla composizione dei suoi tessuti. Il corpo umano non è formato da tessuti con lo stesso peso specifico. E ogni tessuto è diversamente

rappresentato in relazione alla quantità di acqua, di grasso, e di massa magra (ossa, muscoli, altri tessuti molli, sangue...): senza considerare che il 65% del peso è situato al di sopra del cingolo pelvico. Tutte queste condizioni influenzano la possibilità di galleggiamento ottimale. Se poi consideriamo l'irrigidimento dei muscoli sia per il contatto con l'acqua (che, per quanto possa essere riscaldata è sempre più fredda dei tessuti corporei) sia per l'ansia che si crea nell'affrontare un elemento diverso da quello cui siamo abituati nella normale vita di relazione, e che questo irrigidimento porta a un atteggiamento motorio che altera la galleggiabilità stessa, ci rendiamo conto di come possa essere difficile impostare la "posizione" nell'acqua il più correttamente possibile da parte dell'istruttore.

L'istruttore deve essere empatico, trasmettere tranquillità, dare indicazioni semplici, informazioni dirette, e abituare chi impara a ripetere più volte gli esercizi. Queste ripetizioni servono a mandare indicazioni ai centri di controllo superiori e a modificare l'assetto in acqua. La relazione tra istruttore e nuotatore deve essere costante, considerando la difficoltà a "controllarsi" di quest'ultimo, di guardarsi mentre nuota e correggere movimenti errati.

Nel nuoto la posizione della mano, la spinta propulsiva degli arti superiori, e quella stabilizzante di quelli inferiori, sono state oggetto di numerosi studi. Quando un corpo si muove nell'acqua la sua posizione varia al variare di ogni singolo e sia pur impercettibile movimento. E a tutto ciò corrisponde lo spostamento del centro di galleggiabilità rispetto al centro di gravità: la ricerca della posizione colineare è attuata senza soluzione di continuità grazie ad atteggiamenti appresi sensibilmente e elaborati cognitivamente ed esperienzialmente dal nuotatore in anni ed anni di pratica sportiva. Gli automatismi sono possibilità di correzione e abituare a nuotare sempre con attenzione e non in modo ciclico e "distratto", almeno nelle fasi di apprendimento e di esercitazione tecnica è uno dei compiti più importanti dell'istruttore.

Se il nuotatore tende a perdere troppo spesso la sua posizione ottimale in acqua la formazione di vortici (resistenze periferiche al corpo immerso) rallenteranno la sua velocità e lo costringeranno a spendere energie eccessive. Sfruttare al meglio la tecnica, in relazione alla sensibilità propria del nuotatore all'acqua (il suo "senso per l'acqua", il suo "talento") aiuta a metterlo nelle condizioni migliori per effettuare le bracciate e quindi ad ottenere una propulsione efficace con un dispendio energetico inferiore.

Tutti i nuotatori, anche quelli di maggior "talento" inevitabilmente compiono, vuoi per distrazione, vuoi per la fatica fisica, movimenti superflui, ma i migliori hanno la capacità di effettuare aggiustamenti di compensazione, intuiti in anni di esercitazioni e, all'occorrenza, inconsciamente utilizzati.

## RIASSUMENDO

### CONTROLLO MOTORIO TERRESTRE E CONTROLLO MOTORIO ACQUATICO

- CENTRO DI STABILITA' E LINEA DI GALLEGGIAMENTO
- PERCEZIONE DELL' AMBIENTE
- ANALISI MULTISENSORIALE E ANALISI PERCETTIVA
- INFORMAZIONI FILOGENETICHE E APPRENDIMENTO ONTOGENETICO
- CONTROLLO DEI CENTRI ENCEFALICI SUPERIORI SULLE RISPOSTE SPINALI
- ADATTAMENTO DEL NUOTATORE ALLA VELOCITA' E ALLA FATICA
- ESPERIENZE EMOZIONALI DI SPECIE LIMITATE
- PEDAGOGIA ADEGUATA AL LIVELLO DI IMPEGNO DEL NUOTATORE
- ADATTAMENTO AL LOGORIO DELLE TENSIONI E SCARICO DELL'ANSIA

## -MIGLIORAMENTO DELLE RISPOSTE EMOTIVE E MIGLIORAMENTO DELLA BRACCIATA E DEL RITMO DI NUOTO

La volontà di apprendere prepara alle esperienze motorie che conducono alla conoscenza del gesto tecnico. Ciò vale per adulti e bambini. Imparare a nuotare non è imparare l'artefatto motorio, ma un processo interiore intessuto di esperienze emozioni sensazioni.

Il compito dell'ambientamento è creare i presupposti per l'apprendimento delle nuotate ovvero del modo corretto per galleggiare e avanzare nell'acqua. La differenza tra adulti e bambini, essendo comunque valido il presupposto, è nella tecnica di insegnamento e nell'utilizzo del gioco.

E passiamo alle prime fasi dell'insegnamento, quello che definiamo elementare a prescindere da chi impara, adulti o bambini. Quali i compiti dell'istruttore?

Immaginiamo una progressione didattica ottimale seppur schematizzata, atta a insegnare i ritmi del nuoto in prima istanza, poi le prime attitudini e a rendere significativo questo incontro con l'elemento acqua, che tutti considerano scontato e che invece all'impatto si avverte come misterioso.

L'istruttore deve:

Far scivolare senza fornire mezzi che servono a far galleggiare

Offrire situazioni didattiche che permettano di far "sentire" la resistenza dell'acqua

Fornire punti di riferimento

Fornire punti di arrivo

### Presupposti per la didattica

Prima di imparare a nuotare e prima ancora a galleggiare è importante sapersi immergere.

Questo primo traguardo va raggiunto grazie all'ambientamento.

### Indicazioni di metodo per la didattica

Una elevata intensità di movimento evita il raffreddamento

Variare sempre e completamente gli esercizi, soprattutto se i precedenti sono stati ben assimilati

Lasciare sperimentare! Non correggere in continuazione!

Non usare mezzi ausiliari di galleggiamento, a meno che per ragioni di sicurezza. La paura va vissuta come fatto esperienziale e non va aggirata con altri mezzi.

PROGRESSIONE DIDATTICA :

### Respirazione

Adattata alla situazione

Espirazione forzata e consapevole

Ritmica

Non si inspira dal naso!

### Galleggiamento

Percezione della spinta idrostatica

Caratteristiche del biotipo e differenze tra i sessi

Baricentro e Centro di Galleggiamento

### Scivolamento

Percezione delle resistenze

Percezione della posizione in acqua

### Progressione

Sfruttare la resistenza per l'avanzamento  
Attitudine al nuoto agonistico  
Interpretazione della bracciata  
Fase di sostentamento e fase propulsiva

Se invece vogliamo essere più precisi nel formulare i punti di passaggio che validano una buona progressione didattica sia per adulti che per bambini, dobbiamo puntualizzare dei passaggi formativi che includano anche gli aspetti di carattere psicologico oltre che metodologico  
Immaginando lezioni che siano centrate sui seguenti presupposti:

Ambientamento psicologico  
Ingresso in acqua  
Immersione totale del corpo  
Immersione totale del volto  
Immersione totale del capo  
Apertura della bocca in immersione  
Apertura degli occhi in immersione  
Educazione respiratoria completa  
Spostamenti autonomi  
Rilassamento corporeo  
Galleggiamento prono  
Galleggiamento supino  
Prime propulsioni di gambe in posizione supina  
Prime propulsioni di gambe in posizione prona  
Elementare padronanza della respirazione frontale e in assenza di moto  
Incremento del rilassamento  
Educazione respiratoria completa  
Perfezionamento dello scivolamento prono e supino  
Coordinazione elementare braccia/gambe supini  
Coordinazione elementare braccia/gambe proni  
Tuffi elementari  
Galleggiamento orizzontale supino  
Galleggiamento orizzontale prono  
Galleggiamento verticale  
Spostamenti spontanei, naturali e rilassati  
Cambî di equilibrio prono/supino/verticale/laterale spontanei, naturali e rilassati  
Immersioni verticali  
Partenze

Naturalmente questa è una delle tante proposte di avviamento alla comprensione del nuoto. Riflette indicazioni ed esperienze generali, ma ogni istruttore ha la sua personale capacità di individuare esigenze e problemi di coloro che gli si affidano. E la sua empatia e il suo aver imparato ad insegnare sia attraverso la teoria, sia con l'esperienza emozionale acquisita giornalmente nel suo lavoro, guidano le progressioni didattiche. Gli "apprendisti" nuotatori hanno un diverso approccio

individuale a una tale “eccentrica” esperienza, e dunque anche il buon istruttore deve sapere adattare le proprie idee sull’insegnamento alla capacità individuale dei futuri nuotatori.

Per quanto riguarda l’insegnamento per i più piccoli vanno tenute presenti altre indicazioni didattiche, come la formazione di processi di socializzazione che permettono al bambino di relazionarsi con l’istruttore e con il gruppo.

Gli istruttori devono anche sapere motivare e guidare i bambini, senza mai forzare i tempi dell’apprendimento.

L’incoraggiamento e la lode continua, che rappresentano una forma di sostegno per i bambini, permettono di trasformare qualsiasi azione proposta in un momento di crescita e di acquisizioni di nuove nozioni.

In sintesi abbiamo 4 fasi principali nella didattica al nuoto che sono i processi di :

#### respirazione-galleggiamento-scivolamento-propulsione

-Respirazione : respirare in modo economico ed adeguato alle situazioni

-Galleggiamento: percepire la spinta dell’acqua e controllarla

-Scivolamento: percepire la resistenza dell’acqua e ridurla al minimo

-Propulsione : percepire ed utilizzare la resistenza dell’acqua

Bisogna tener presente che l’apprendimento passa dalla capacità di saper insegnare passando da una struttura analitica ad una globale. Poiché l’insegnamento globale del nuoto è la forma migliore per ottenere risposte adattative. Saper indicare azioni motorie multiple ed integrate porta ad un apprendimento maggiore rispetto a proposte che individuano aspetti parziali della nuotata. Questo proprio per la difficoltà dell’essere umano ad elaborare schemi motori alterati dalla posizione e dall’elemento in cui si muove. E dunque l’apprendimento è facilitato quando la forma grezza e la tecnica di base vengono man mano acquisite come visione globale.

L’istruttore non deve far leva sulla sua capacità di eloquio. Saper dimostrare bene con le parole può essere importante quando si fa lezione di filosofia o di fisica teorica, ma insegnare il nuoto è molto difficile...L’istruttore deve tener presente che l’apprendimento passa per una scala di tre gradini che sono:

-Valore richiesto : ciò che l’istruttore si aspetta faccia chi sta imparando

-Valore immaginato : l’elaborazione di quella richiesta da parte di chi è in acqua

-Valore eseguito: il risultato che dipende dall’elaborazione mentale da parte del nuotatore, della richiesta dell’istruttore. L’essere in acqua (elemento sconosciuto) e muoversi in essa (posizione incongrua) determina fraintendimenti talvolta anche...spassosi

Ma l’istruttore sa anche che la maggior parte delle azioni motorie in acqua non sono apprese didatticamente ma sono proprie della capacità corticale del nuotatore di interpretare il senso dell’acqua. Di padroneggiare l’elemento: questa consapevolezza serve a liberarlo dall’ansia del voler insegnare tutto e subito e nel miglior modo possibile. Saranno le esperienze motorie ripetute del nuotatore a “insegnare” pian piano e nel tempo ciò che sarebbe stato veramente impossibile fargli eseguire durante i...primi passi, le prime bracciate, in acqua.

E’ necessario accennare al costo energetico nel nuoto prima di passare velocemente alla elaborazione degli schemi motori dei 4 artefatti che chiamiamo stili (delfino, rana, dorso, stile libero) immaginati per l’agonismo, ma talvolta utilizzati anche dagli amatori. In effetti in acqua ci si potrebbe muovere liberamente, anche a “cagnolino” come fanno molti principianti, ma saper padroneggiare una tecnica, specialmente lo “stile libero” aiuta anche emotivamente.

### Capacità di prestazione

La prestazione di un nuotatore, agonista o principiante che sia, è limitata principalmente da tre fattori:

- il costo energetico della nuotata
- le qualità aerobiche
- le qualità lattacide.

Il primo punto può essere visto come efficienza della macchina atleta. In esso confluiscono forza muscolare e tecnica di esecuzione. Gli ultimi due dipendono dal grado di allenamento, quindi dalla maturazione tecnica e atletica del nuotatore.

### Costo energetico

Nel nuoto è necessario spendere energia per il galleggiamento e contemporaneamente per procedere. La resistenza del mezzo (che nella corsa è rappresentata dalla resistenza dell'aria) all'avanzamento è notevole; tale resistenza dipende dalle caratteristiche del fluido (acqua), dalla sezione frontale del nuotatore, da un coefficiente aerodinamico e dalla velocità. Tutto ciò comporta che il costo energetico nel nuoto, a pari velocità, sia quattro volte quello della corsa.

Il costo energetico, cioè la quantità di energia necessaria a percorrere una distanza unitaria e che viene calcolato dal rapporto tra potenza metabolica e velocità di progressione è determinato da fattori bioenergetici come la  $\dot{V}O_{2max}$ , cioè la massima potenza metabolica che l'organismo è capace di esprimere utilizzando ossigeno e da fattori biomeccanici come le resistenze caratterizzanti del liquido, che si oppongono all'avanzamento del nuotatore.

Ma è anche molto importante accennare all'atteggiamento motorio della mano e delle braccia, nelle 4 fasi della bracciata individuabili durante il nuoto, a prescindere dagli stili e dalla simmetria o meno dell'atto motorio (per maggiore comprensione affermiamo essere stili asimmetrici, laddove ogni bracciata è attuata indipendentemente dall'opposta, il dorso e lo stile libero; viceversa, laddove entrambe le braccia effettuano assieme il ciclo completo chiamiamo gli stili simmetrici, il delfino e la rana)

Ogni ciclo di bracciata, sia simmetrico o asimmetrico è caratterizzato dalla "presa", dalla "trazione", dalla "spinta"-manca nello stile rana- dal "recupero".

### Atteggiamenti motori caratterizzanti la propulsione

- Quando la mano si applica all'elemento acqua la forza deve essere esercitata in modo continuo intenso e consapevole.
- Consapevole perché il nuotatore avverta sensibilmente la pressione dell'acqua sul palmo della mano;
- Continua perché le variazioni di direzione alla ricerca del punto di appoggio non abbiano soluzione al punto da creare alterazioni alla linea di galleggiamento;
- Intensa perché la mano non perda aderenza all'elemento acqua.

### La posizione della mano e delle braccia

-Una trazione breve e rettilinea della bracciata è sicuramente produttiva a fronte di una applicazione della mano continua nella stessa direzione : la mano è alla continua ricerca di "punti di appoggio", dunque nessuna linea di spostamento può essere immaginata teoricamente: curvilinea, ellittica, mista, frazionata da continui spostamenti sarà comunque ottimale per ogni singolo nuotatore e non per tutti.

E' più efficace l'allungamento della traiettoria di trazione e quindi un controllo sulle fasi di nuoto

con la riduzione delle frequenze. Ciò che conta è un flusso continuo e ottimale dell'acqua sulla mano e sull'avambraccio

Ciò può essere appreso solo con esercizi che sviluppino il senso dell'acqua.

#### Respirazione e rollio

-Si respira quando la posizione della testa consente di respirare nella parte più bassa del solco dell'onda

-Non si deve effettuare la respirazione ritardata

-Il nuotatore deve effettuare la rotazione della testa lateralmente sull'asse longitudinale del collo

-Il rollio della testa dovrebbe essere sincrono con il rollio del corpo, con un movimento leggermente più accentuato in termini di rotazione (per tale ragione è importante si respiri dalla parte in cui tale atteggiamento dia migliori risultati; anche perché la fase di accelerazione risulterà più potente).

La respirazione effettuata nell'unità di tempo presuppone che nella fase di emersione del capo si ispiri in modo sensibile valutando la dinamica di nuoto e lo sforzo. Per far ciò i polmoni devono trovarsi "pronti". Dunque nella fase immediatamente precedente, il nuotatore deve saper effettuare una espirazione volontariamente forzata, per vincere la resistenza dell'acqua e per liberare i polmoni dall'anidride carbonica accumulata con lo sforzo.

Elaborazione sintetica di un programma di nuoto con indicazioni di merito sugli stili agonistici

#### Rana

Nel nuoto a rana, il più vecchio "elaborato" dall'esperienza di antichi nuotatori, la bracciata risulta propulsiva quanto il colpo di gambe. La fase di spinta che caratterizza in accelerazione le bracciate degli altri stili, viene interrotta dal recupero delle braccia in avanti e l'eccessivo inarcamento del tronco viene bilanciato dal sollevamento del bacino. In effetti l'inarcamento dei muscoli estensori della colonna provoca il richiamo della muscolatura ischiocrurale (principio di azione e reazione) con un riallineamento dei segmenti corporei (posizione congrua rispetto alla linea ideale di galleggiamento)

I momenti di nuoto nella rana non dovrebbero sovrapporsi: solo negli sprint abbiamo una sovrapposizione tra la fase propulsiva delle braccia (trazione) e l'inizio della fase propulsiva delle gambe. La rana risulta essere lo stile più lento poiché la sua elaborazione comporta molte pause, rispetto alla continuità di ritmo degli altri tre.

Nel colpo di gambe importante risulta il richiamo talloni verso le anche, per effettuare al meglio la spinta propulsiva delle gambe.

I rani soffrono di dolori alle ginocchia che spesso li inducono a cambiare specialità. Questo dolore può essere dovuto a una lesione muscolo-tendinea o dei legamenti (MIOENTESITE DEL RANISTA). Il modo migliore per evitare questo tipo di traumi consiste nel mobilizzare le gambe con esercizi appropriati prima di andare in acqua, effettuando il colpo di gambe con sforzo moderato sino a quando le gambe non siano riscaldate ed eliminando una estensione anticipata delle ginocchia durante la spinta indietro dei piedi.

#### Delfino

-Nel delfino la trazione deve cominciare non appena le braccia entrano in acqua, ogni prolungamento della scivolata in avanti delle braccia produce un ritardo nella sincronia tra la fase di trazione-spinta e colpo di gambe di sostentamento; e, inoltre, produce una decelerazione causata da un difficoltoso riallineamento del corpo dovuto al momento inerziale

-I nuotatori più dotati nella fase di presa riescono a compiere un'azione propulsiva accanto a quella

di sollevamento e infatti molti nuotatori, mentre sollevano il busto, cominciano la trazione, pur continuando a scivolare in avanti : ma parliamo di atleti di grande valenza tecnica e grande forza. Sappiamo che il delfino è lo stile più ostico per i giovanissimi atleti, poichè presuppone una applicazione di forza elevata e continua. Ricordiamo che la velocità di bracciata e la velocità di recupero devono essere correlate e che la testa non deve essere eccessivamente rialzata nella fase inspiratoria né eccessivamente affondata in quella seguente: ma nuotatori con un colpo di gambe di sostentamento del bacino troppo scarso tendono naturalmente ad affondarla affinché, per reazione, ci sia un innalzamento del bacino stesso. La fase ondulatoria così apprezzata dagli spettatori deve invece essere ridotta al minimo dagli atleti, perchè comporta un eccessivo affondamento e poi innalzamento del busto con conseguente alterazione della posizione del nuotatore relativamente alla sua ideale linea di galleggiamento. E dunque eccessivi momenti di pausa, con alterazioni di ritmo nella nuotata : ciò si traduce in eccessivo rallentamento ed eccessivo dispendio energetico. I nuotatori principianti avvertono spesso un dolore alla nuca causato da una sopra sollecitazione dei muscoli del collo, dato che la farfalla è l'unico stile che li utilizza per consentire la respirazione senza sollevare le spalle dall'acqua. Ad ogni modo l'ideale sarebbe staccare pochissimo il mento dalla superficie dell'acqua o, addirittura, lasciarlo immerso come se vi tracciasse un solco.

#### Stile libero e dorso

-Sono stili cosiddetti asimmetrici

-Sfruttano il rollio lungo l'asse longitudinale del corpo per ottenere una migliore situazione articolare nelle fasi di presa trazione e spinta della bracciata

-Il recupero avviene senza soluzione di continuità e senza controllo, in modo che non si scarichino le componenti inerziali in acqua frenando la continuità dell'azione motoria e schiacciando il busto del nuotatore verso il basso (salti in acqua specialmente a dorso) : l'azione di recupero non va frenata!

-La respirazione è ritmica nello stile; nel dorso, bisogna effettuare una espirazione e una inspirazione per ciclo di bracciata

-Avanzamento costante senza alterazioni di ritmo.

Se ciò vale per entrambi gli stili cosiddetti asimmetrici, per quanto attiene allo stile libero dobbiamo ricordare che la bracciata è alternata con recupero in linea con l'inizio della trazione, oppure la fine della trazione o la fine della spinta del braccio opposto; nel primo caso quando il nuotatore può esercitare un vigoroso colpo di gambe, tale da bilanciare il sollevamento del busto e ripristinare la corretta posizione del corpo in acqua. Nel secondo e terzo caso quando il suo colpo di gambe non risulta essere così decisivo.

Il rollio dà l'opportunità di effettuare la trazione del braccio opposto a quello del recupero col gomito flesso in basso, la mano in presa elicoidale, e in trazione mediale, avanzando oltre il gomito stesso. La fase di trazione eventualmente effettuata troppo lontano dall'asse del corpo viene bilanciata con un colpo di gambe effettuato medialmente dal lato opposto.

Per la problematica relativa alla respirazione ricordiamo che viene effettuata nell'onda provocata da movimento del capo in rotazione e che viene, ma non sempre, effettuata da un solo lato.

Nel dorso i concetti di idrodinamicità e di corpo orizzontale nell'acqua, devono essere ridimensionati, poiché se il nuotatore assumesse una posizione perfettamente orizzontale, come nello stile libero, le gambe sarebbero in posizione troppo superficiale per consentire un adeguato svolgimento delle loro funzioni. Pertanto il nuotatore tenderà ad avere il corpo immerso nell'acqua evitando però la posizione "seduta".

Le gambe devono trovarsi sotto la superficie dell'acqua (50/60 cm), senza mai emergere.

La bracciata deve potersi effettuare sempre a gomito flesso, sfruttando egregiamente il rollio del busto. In realtà bisogna assicurarsi che il concetto di trazione a braccio piegato sia ben compresa dai

nostri allievi poiché, in realtà, la trazione inizia a gomito teso, la flessione aumenta gradualmente, quando il braccio è tirato indietro fino a circa metà trazione. Il braccio con il gomito teso entra acqua direttamente sopra le spalle.

Dopo che la mano ha terminato la trazione, comincia il recupero, partendo dalla posizione della mano che è approssimativamente di 45 cm al di sotto della superficie dell'acqua. Il semplice movimento di risalita del braccio può determinare una spinta verso il basso del corpo, e il nuotatore dovrà compensare questo fenomeno imprimendo un movimento discendente alla gambata.

Per quanto attiene ai campi gara, riportiamo le norme a riguardo dal regolamento federale della Federazione Italiana Nuoto:

Lunghezza: 50,00 metri;

50,01 metri qualora i pannelli dell'impianto di cronometraggio elettronico automatico siano asportabili;

50,00 metri qualora detti pannelli siano installati permanentemente in corpo unico con la vasca.

Larghezza: 21,00 metri (minimo).

Profondità: mai inferiore ai 1,80 metri (per i Giochi Olimpici e i Campionati del Mondo

Numero delle corsie: 8.

Larghezza delle corsie: 2,50 m. ciascuna, con 2 spazi di 50 cm (0,50 m) ciascuno all'esterno delle corsie 1 e 8.

Il blocco n. 1 sarà posto a destra di chi guarda dalla testata di partenza verso la vasca.

Indicatori di virata a dorso.

Alla distanza di m 5.00 da ciascuna parete terminale devono essere installati festoni di bandierine sospesi trasversalmente alla vasca all'altezza di 1,80 m al di sopra della superficie dell'acqua, con l'ausilio dei supporti fissi.

Indicatore di falsa partenza (festone di bandierine): esso deve essere sospeso trasversalmente alla vasca, tramite supporti dotati di un meccanismo di rapido sganciamento, alla distanza di m 15,00 dalla linea di partenza.

Nota: In osservanza ai regolamenti igienico sanitari in vigore nei diversi Paesi, sono ammessi l'immissione e lo scarico dell'acqua, in modo però da non provocare correnti o turbolenze apprezzabili.

Fasce/segnacorsia.

Devono essere di colore scuro e contrastante, poste sul fondo della vasca al centro di ogni corsia.

Larghezza minima: 0,20 m. massima: 0,30 m. lunghezza 46 m.

Ciascuna striscia deve terminare a 2,00 m dalle pareti terminali della vasca con una striscia perpendicolare della stessa larghezza e lunga 1,00 m.

La distanza tra gli assi di ogni striscia segna-corsia deve essere di m 2,50.

Strisce indicatrici di arrivo devono essere tracciate sulle pareti terminali o sui pannelli di cronometraggio elettronico al centro di ogni corsia, con la stessa larghezza della striscia segna-corsia.

Esse devono estendersi senza interruzione dal bordo superiore della vasca fino al fondo della vasca stessa.

A 0,60 m sotto la superficie dell'acqua, perpendicolarmente alla striscia indicatrice d'arrivo e misurando dal punto centrale di questa, deve essere posta una linea trasversale lunga 0,50 m.

Sul pannello di cronometraggio la linea trasversale deve essere tracciata a 0,30 m al di sotto del livello dell'acqua.

Distanza di separazione tra la piscina per il nuoto e la vasca dei tuffi: minimo m 5,00.

Norme integrative

1/1 - Per lo svolgimento di manifestazioni omologabili in Italia sono ammessi campi di gara con le seguenti caratteristiche:

				Lunghezza
tipo	A	-	50,00	m.
tipo	B	-	33,00	m.
tipo	C	-	25,00	m.

Tolleranze dimensionali: è ammessa una maggiorazione di tali lunghezze non superiore a 3 cm in totale, al di fuori della fascia compresa tra 0,80 m. al di sotto e 0,30 m. al di sopra della superficie dell'acqua.

Tutti i dati dimensionali indicati sono validi anche in presenza di attrezzature, fisse o asportabili, per il cronometraggio elettronico.

Larghezza

Deve essere determinata in funzione del numero di corsie previste; è comunque consigliabile adottare le larghezze minime seguenti:

tipo	A	-	21,00	m.
------	---	---	-------	----

tipo	B	-	15,00	m.
tipo	C	-	10,00	m.
	Profondità	(per	tutti	i
	minima		1,10	tipi):
	consigliata	1,80	m	(minimo 1,30);
	minima consigliata per vasche nelle quali si svolge attività di pallanuoto:			1,50 m.

La pendenza del fondo della vasca in senso trasversale non deve superare il 2% (due per cento).

1/2 - Ogni campo di gara regolare viene diviso in corsie mediante cordate di galleggianti tese tra le pareti terminali. Le corsie devono avere una larghezza minima di m. 2,00 e massima di m. 2,50; devono essere numerate su entrambe le testate.

E' consigliabile realizzare due corsie frangiflutti lungo le pareti laterali della vasca, della larghezza di m. 0,50. I separatori di corsia devono essere realizzati con cordate di galleggianti ed estendersi per l'intera lunghezza del campo di gara ed essere assicurati alle pareti terminali con dispositivi di aggancio incassati in nicchia: ogni cordata dovrà essere composta di galleggianti a contatto tra loro di diametro compreso tra cm 5 e cm 11. Il colore dei galleggianti che formano i due tratti estremi, per la lunghezza di m. 5,00, deve essere diverso da quello degli altri galleggianti.

1/3 - Le società affiliate alla F.I.N. devono far omologare il proprio campo di gara. La domanda di omologazione deve essere rivolta alla F.I.N. osservando le norme particolari emanate in proposito.

L'omologazione deve risultare da apposito verbale steso in tre esemplari: uno viene rilasciato alla società che ha l'obbligo di presentarlo al giudice arbitro o all'arbitro quando cioè le venisse richiesto, uno deve essere depositato presso la F.I.N. e uno presso il Comitato Regionale competente.

## **Norme particolari per il nuoto**

### **Art. 1 - Campo di gara**

Il campo di gara, omologato secondo le particolari norme in vigore, deve essere approntato in ogni sua parte a cura della Società "ospitante", o del Comitato organizzatore.

Per campo di gara s'intende l'adeguata ed efficiente attrezzatura della vasca, dei suoi bordi, degli spogliatoi, degli impianti igienici, dell'impianto radiofonico, dell'impianto di illuminazione artificiale, delle tribunette per il Segretario di giuria e per i servizi stampa, radio e televisione.

Da 10 minuti prima dell'inizio delle gare fino a mezz'ora dopo la fine delle stesse, nel recinto riservato al loro svolgimento non sono ammessi che gli Ufficiali di gara in servizio e gli atleti di turno. Ogni altra persona potrà accedervi solamente se convocata dal Giudice Arbitro e sostarvi solamente negli intervalli fra gara e gara.

Fotografi, operatori cinematografici e telesquadre devono attenersi alle indicazioni che il Giudice Arbitro riterrà opportuno di dare loro, per il loro servizio dentro e fuori del recinto riservato allo svolgimento delle gare.

A cura della Società "ospitante" o del Comitato organizzatore, il campo di gara deve essere messo a disposizione degli iscritti alle gare in programma, nelle ore precedenti l'inizio della manifestazione, come in seguito indicato, e per almeno un'ora di allenamento in acqua per ciascun iscritto.

Nei 10 minuti prima dell'inizio delle gare la vasca deve essere tenuta sgombra.

La disponibilità della vasca per gli allenamenti degli atleti iscritti alle gare è fissata, tanto per l'orario che per l'assegnazione delle corsie, tenendo conto che una corsia - ora può ospitare il lavoro di un massimo di:

6 atleti se lunga 25 metri. 8 atleti se lunga 33,00 metri, 12 atleti se lunga 50 metri