

## Bodily Communication in Volleyball Between Human and Experimental Sciences

Gaetano Raiola

Università di Salerno, Italia

Doi: 10.5901/mjss.2012.03.01.603

---

**Abstract** Bodily communication affects the relationship and exchanges between people and encourages cooperation throughout signs, symbols, facial expression, spaces and distances. It has psychology, social and cultural aspects and the fundamentals are: context, sender, receiver, channel and code in a logical and analog form of manifestation. Volleyball is very fast sports game because of the compulsory rule of rejected touch of the ball and the little dimension of the game court and in this case the bodily communication could be an important phenomenon. The scientific literature survey does not found any evidence about applied study on both sports and bodily communication skills, thus could be useful to investigate by integrated vision. The purpose is to verify if any technical skills of the attack of volleyball may be influenced by bodily communication. The method is theoretical-argumentative, in one hand, and experimental, in the other one, by using performance analysis methodology and analyst team. This approach is innovative and complex and could be a partial solution to quantitative and qualitative question in evaluation process of any sports. The result categorizes the bodily communication in functional, diagnostic and tactics mode and the percentage is over ¼ of all outcomes and it has divided in three technical skills. Discussion is based by studies of the perception and action, human movement, motor control and learning, anticipation skills of motor imagery. Its development is desirable to enlarge the knowledge on these filed. Its development is desirable to enlarge the knowledge on the field of human sciences.

**Keywords:** performance analysis, skills, theoretical-argumentative, motor control and learning

---

### 1. Introduzione

Coloro che non si esprimono con un codice linguistico, possono utilizzare un codice corporeo attraverso l'uso di linguaggi non verbali che hanno rappresentato per ognuno la prima vera forma di comunicazione. Spesso non viene dato opportuno risalto a questo dato e ciò può generare dei veri e propri equivoci che si legano ad una bassa considerazione dei significati che assumono in ognuno i gesti e gli atteggiamenti corporei in relazione. Sul piano comunicativo lo sguardo e il contatto visivo costituiscono una importante interazione nella comunicazione corporea in quanto questa manifestazione varia in modo considerevole nell'ambito delle diverse culture. Gli arabi, i sudamericani e gli europei meridionali in una ricerca condotta nel 1970 da Watson su un campione di 110 alunni stranieri della università del Colorado, interagiscono visivamente più degli studenti provenienti da altre culture, ipotizzando un legame tra la diffusione culturale del contatto fisico e la necessità del contatto visivo.

Da questi studi emerge che i neri americani guardano meno dei bianchi, dando una impressione di una scarsa attenzione o comprensione, se non sono abbinate la fasi comunicative verbali a lievi movimenti del capo. In alcuni casi si è evidenziato che per alcune categorie di afro-americani guardare direttamente un superiore in ambito lavorativo sarebbe indice di parità di *status*, quindi potrebbe essere interpretabile come una mancanza di rispetto (Meharabian 1972).

Gli studi sulla comunicazione corporea, secondo studiosi come Shannon, Weaver, Argyle, Mehrabian, Watzlawick, Hall, Jakobson ed Ekman causa la forte complessità interpretativa, necessitano di approcci interdisciplinari per indagare la genesi, i meccanismi regolativi e l'attribuzione del significato del messaggio non verbale. Uno studio di Albert Mehrabian (1972) sull'efficacia della comunicazione conclude che il 7% del contenuto del messaggio è dato dal significato del verbo, della parola, il 38% dai toni della voce nei suoi elementi costitutivi ed il 55% dalle espressioni facciali e dai movimenti del corpo. Comunicare significa stabilire un contatto, un rapporto tra persone ed implica il trasferimento di un messaggio da un individuo ad un altro; la comunicazione corporea non è quindi solo trasmissione di informazioni attraverso un canale

all'interno del quale l'origine è la fonte dei segni corporei (o emittente) e l'arrivo è la destinazione o il ricevente. Infatti secondo il primo modello di Shannon e Weaver (1949) la comunicazione è legata anche ad aspetti sia logico-matematici che analogici.

Secondo alcuni autori la dimensione corporea della comunicazione influenza la relazione ed i processi di socializzazione (Shannon & Weaver 1949), favorisce azioni cooperative anche attraverso scambi di ruoli tra soggetti per renderla efficace e dividerne il significato anche con l'aiuto di espressioni facciali (Ekman & Friesen 2001), segni e simboli (Argyle 1988), distanze e spazi in una prospettiva prossemica (Hall 1966) e con il contributo di ulteriori interpretazioni teoriche sul comportamento (Watzlawick et al. 1967). Nell'approccio relazionale in particolare la comunicazione diventa fondamento della socializzazione favorendo la cooperazione, gli interscambi (emittente/ricevente), la condivisione di simboli comuni che sostituiscono e/o accompagnano l'uso del linguaggio tra più soggetti all'interno di un medesimo contesto. La comunicazione corporea è considerabile in questo senso come una modalità attraverso la quale l'individuo, con il naturale sviluppo e l'evoluzione nell'interazione con il contesto socioculturale, acquisisce una serie di norme, valori e modelli di comportamento caratteristici proprio di quella determinata realtà. Solo dall'interno di un contesto infatti si può decodificare un messaggio corporeo che si caratterizza per specifici elementi identificativi sui segni, simboli, segnali, atteggiamenti, posture, spazi, distanze (Meharabian 1972). Alcuni aspetti della comunicazione non verbale sono universali, altri sono adottati dalle diverse culture e contesti, e sono proprio queste diversità nel campo della comunicazione non verbale causa di "una rilevante fonte di antagonismo, incomprensione, e contrasto fra gruppi culturali ed etnici" (Argyle 1988). Il sorriso ad esempio, espressione facciale e simbolo a secondo di contesti, culture e luoghi diversi, è generalmente interpretabile come un segno di contentezza; in Giappone, invece, il suo significato si discosta dalla gran parte di questi modelli culturali, in quanto il sorriso è considerato frequentemente come una maschera che può nascondere riserbo o imbarazzo. Nella comunicazione corporea il viso, l'espressione facciale (Ekman & Friesen 2007), è l'elemento prioritario da analizzare in un primo approccio seguito dall'analisi delle posture, dei movimenti e degli atteggiamenti del corpo e dei gesti. Se tali studi mettono in evidenza che le espressioni del volto esprimono emozioni, sentimenti e stati d'animo, non meno importanza deve essere riservata alla gestualità, "è l'aspetto che sembra mutare più nell'ambito di culture diverse" (Argyle 1988). Argyle in questo senso definisce emblemi gli atti non verbali che hanno una diretta traduzione verbale, come il fare cenni con il capo, il chiamare con un piccolo movimento e l'additare. L'origine di questi gesti è derivabile da fondamentali esperienze umane o da simboli naturali che descrivono azioni o persone. Se l'additare è considerato universale quindi uguale in tutte le culture, lo è meno il gesto del capo che in molte culture come nell'Europa settentrionale si scuote per indicare "no", mentre in Grecia un rapido movimento della testa all'indietro è segno di negazione. Lo stesso segno con il pollice e l'indice chiusi a formare un anello è segno di approvazione negli Stati Uniti e nell'Europa settentrionale, mentre in Francia meridionale indica ad esempio qualcosa priva di valore, richiamando il gesto al significato di zero.

Se ogni contesto ha i suoi elementi, anche lo sport si differenzia da ogni altra attività per dinamiche, per regole, per struttura e per composizione dei gruppi. Il processo comunicativo nello sport tiene conto di variabili che costituiscono flussi dinamici che sono collegabili al contesto, al mittente, al destinatario, al canale, al codice (Jakobson 1956). Nello sport come in ogni altra attività umana la conoscenza dei fattori della comunicazione non garantisce il successo e l'efficacia; infatti nel caso di rapporti tra individui appartenenti a contesti differenti è necessario rimuovere gli ostacoli che rendono inefficace la struttura e la funzione comunicativa tra le persone.

Anche il comportamento spaziale deve essere debitamente considerato nel rapporto tra individui e gruppi. Gli antropologi fanno distinzione tra culture con frequenti contatti fisici e culture con contatti fisici nulli o molto limitati. Le persone provenienti da culture con un contatto fisico frequente (arabi, latino-americani, europei meridionali) sono più spesso le une di fronte alle altre riducendo la distanza, si toccano e si guardano di più, parlano anche a voce più alta rispetto alle persone provenienti da culture definibili del non contatto come ad esempio gli indiani, i pakistani e gli europei settentrionali. Gli arabi, ad esempio, al

momento del saluto si tengono con le mani per un certo periodo di tempo, o si possono abbracciare e baciare le mani, il viso o la barba; gli uomini arabi in particolare durante le conversazioni, possono toccarsi reciprocamente sulla parte superiore del braccio con la mano destra e schiaffeggiarsi con la mano destra scherzosamente.

Una caratterizzazione dei gruppi etnici è l'uso del tono e dell'intensità vocale, infatti gli abitanti delle Indie occidentali ad esempio sottolineano la fine delle frasi con toni acuti per enfatizzare quanto dicono, interpretabili erroneamente per improvvise esplosioni di collera.

Gli arabi usano un tono di voce molto alto rispetto alla maggior parte delle culture che potrebbero interpretarlo come assertivo, mentre il parlare con tono alto è solo sinonimo di sincerità; i giapponesi invece modificano il loro stile vocale a seconda del sesso e dello *status* sociale del loro interlocutore. In rapporto a questa straordinaria varietà presente in ogni cultura Morsbach ha ipotizzato la distinzione di ben otto toni di voce separati (Argyle 1988).

Sul piano descrittivo la comunicazione umana, compresa la sua dimensione non verbale, può essere suddivisa in 3 campi: la sintassi, la semantica e la pragmatica. La prima riguarda le problematiche legate alla codifica e decodifica dell'informazione, ai canali, alla ridondanza ed al rumore; la seconda si interessa del significato della comunicazione per i comunicanti mentre la terza verte sugli effetti della comunicazione sui riceventi, particolarmente sull'influenza che questa esercita sul loro comportamento. La scuola di Palo Alto, cui Paul Watzlawick è appartenuto, è stata la sede degli studi specifici sulla comunicazione. Paul Watzlawick, congiuntamente a Janet Helmick Beavin e Don D. Jackson, pubblica "*Pragmatics of Human Communication. A Study of Interactional Patterns, Pathologies, and Paradoxes*" e negli anni si è occupato principalmente di questo terzo aspetto della comunicazione: la pragmatica ed attraverso i suoi studi è arrivato alla conclusione che comportamento è comunicazione.

Le distanze, lo spazio occupato, la posizione assunta dagli oggetti sono elementi fondamentali ai fini comunicativi, particolarmente in presenza di una comunicazione corporea e la scienza che se ne occupa è la prossemica. Questo termine è stato introdotto dall'antropologo Edward T. Hall nel 1963 per indicare lo studio delle relazioni di vicinanza nella comunicazione, *proxemics*. Hall ha osservato che la distanza tra le persone è correlata con la distanza fisica ed ha ipotizzato e misurato quattro "distanze" tra le persone. La distanza definita come *intima* che comprende tra 0 e 45 cm, la distanza personale tra 45 e 120 cm, la distanza sociale è tra 1,2 e 3,5 metri ed infine la distanza pubblica che va oltre le distanze precedenti per le pubbliche relazioni. Nel libro *The Hidden Dimension*, Hall osserva che la distanza alla quale ci si sente a proprio agio con le altre persone vicine dipende dalla propria cultura e dai contesti sociali ed è pertanto variabile.

Questa sintetica riflessione su alcuni aspetti della comunicazione, con particolare riferimento alla dimensione corporea, apre lo scenario sulla funzione della comunicazione corporea nello sport, richiedendo studi e ricerche su aspetti specifici riferita ai singoli sport di situazione sia individuali che di gruppo, che hanno radici comuni ma presentano caratteristiche differenti

Per comprendere ed utilizzare la comunicazione corporea in ambito sportivo si deve riuscire ad individuare con precisione l'emittente, il messaggio, colui che lo produce, il ricevente, colui che lo decodifica, il contesto, l'ambiente entro il quale il processo si svolge ed il canale di comunicazione, riconoscendo il codice convenzionale specifico utilizzato. Per codice si intende un sistema condiviso nell'organizzazione di segni che fa riferimento a regole, che nel nostro caso sono corporee. Per canale s'intende il mezzo fisico attraverso cui si svolge l'atto comunicativo; un canale non verbale ad esempio può determinare equivoci in relazione alle credenze ed usanze culturali o ai paradossi del comportamento. Il contesto è inteso come scenario ambientale entro cui avvengono gli eventi comunicativi che può interferire con il processo comunicativo quando, ad esempio, il codice dell'emittente è compreso dal destinatario ma il senso viene stravolto.

Il confronto tra avversari nello sport di gruppo di situazione avviene sempre con l'aiuto della comunicazione corporea che produce effetti nel contesto performativo e più ampiamente in tutte le articolazioni della pratica sportiva. La funzione della comunicazione corporea si collega quindi agli aspetti

qualitativi del movimento, dalla tecnica dei fondamentali di gioco alla tattica sia individuale che di squadra (Teodorescu 1985), alla organizzazione della programmazione e dell'azione didattica nella versione dell'insegnamento dell'educazione fisica (Pieron 1984) ed in quella dell'allenamento per l'acquisizione delle abilità (motor skills) tecniche (Schimdt & Wrisberg, 2008). Attualmente l'allenamento, la sua organizzazione e la metodologia dell'insegnamento scelta sono direttamente collegati alla consapevolezza della funzione comunicativa del corpo e alla sua funzione tecnica, tattica e strategica.

La pallavolo (USA Volleyball 2009) si presta particolarmente allo studio della comunicazione corporea per la peculiarità derivante dal ridottissimo tempo a disposizione offerte dalla modalità obbligatoria di respinta della palla che non è riscontrabile in nessuno altro sport di squadra e di situazione. Gli aspetti tecnico tattici, rispetto a quelli quantitativi della forza nelle sue espressioni, assumono quindi maggiore valenza nella pallavolo, in quanto è meglio colpire con il giusto tempo di impatto, anziché con la massima forza. Inoltre particolari elementi che evidenziano la funzione della comunicazione corporea sono rintracciabili nella finta, che è l'intenzione manifesta di conseguire un obiettivo attraverso la iniziale esecuzione di un piano motorio con specifici segni, posture, atteggiamenti, che poi si trasformano in esecuzioni completamente differenti. In questo caso le basi neurofisiologiche e psicologiche del movimento connesse alla percezione giustificano il meccanismo attraverso il quale avviene l'esecuzione del fondamentale e delle singole abilità tecniche.

Attualmente l'analisi della prestazione in pallavolo evidenzia la relazione tra il punteggio ed i fondamentali di gioco: servizio, attacco, muro, contrattacco, difesa, ricezione attraverso l'utilizzo dell'analisi della prestazione con video software dedicati (Data Project, Dartfish, Focus Elite). La metodologia della *Performance Analysis* (Hughes 1996, Hughes & Franks 2004) amplia la conoscenza sulla prestazione sportiva in quanto analizza più a fondo la prestazione ricercando le possibili relazioni tra l'esito di una parte o dell'intera prestazione ed i processi ad essa connessi.

Il focus dello studio è l'applicazione della comunicazione corporea alla pallavolo. L'analisi del risultato della prestazione sportiva può evidenziare relazioni tra punteggio ed alcune abilità tecniche (Hughes & Tavares 2001) che in questo caso sono ascrivibili alla comunicazione corporea, nella quale va ricordato che è compresa la finta. La *Performance Analysis* può aiutare nell'investigazione di alcuni aspetti che possono fungere come fattori intervenienti a sostegno del risultato. Lo scopo dello studio è, quindi, verificare se alcune abilità tecniche legate al fondamentale dell'attacco e che sono eseguite molto velocemente possano essere incidenti sul risultato. Il dato può aiutare gli educatori fisici e gli allenatori a rivalutare alcuni aspetti specifici delle abilità tecniche (Hughes & Bartlett 2002) e tra questi quelle abilità tecniche ascrivibili alla comunicazione corporea.

## 2. Metodo

Il metodo dello studio è integrato: approccio teorico-argomentativo ed approccio sperimentale attraverso una ricognizione del dato affidata alla metodologia della *performance analysis* e realizzata progressivamente con il contributo di esperti, allenatori, analisti ed atleti. Le abilità tecniche individuate del fondamentale dell'attacco da analizzare sono:

- pallonetto da posto 4
- schiacciata da posto 3
- secondo tocco dell'alzatore da posto 2 nel campo avversario anziché alzare.

L'analisi avviene in fase di gioco sempre in contrapposizione al muro avversario.

Per dare corso allo studio, la metodologia del lavoro si è ispirata all'indirizzo ecologico in quanto la ricerca sportiva in ambito didattico necessita di un approccio multiplo ed interconnesso per consentire la concorrenza di *modalità operative* diverse e finalizzate ad una più ampia speculazione scientifica. Tale impostazione metodologica tende ad unificare la conoscenza, dedotta da campi del sapere imputabili a diverse tradizioni scientifiche che possono sembrare non dialoganti tra loro, ma sono sostanzialmente

concorrenti. La ricerca sperimentale in ambito didattico-sportivo permette di analizzare il movimento attraverso l'analisi quantitativa e qualitativa della prestazione, *performance analysis*, che con i meccanismi di reclutamento del dato, *notational analysis* (Franks et al. 1983, Franks & Miller 1986), aggregano i gesti e le esecuzioni in categorie. La ricerca qualitativa per lo studio della didattica del movimento include anche gli aspetti quantitativi, senza i quali risulterebbe il tutto una mera concettualizzazione. Nell'approcciare alla ricerca didattico-sportiva, l'utilizzo di metodi sperimentali sostenuti di solidi presupposti teorico-argomentativi, consente di utilizzare strumenti e tecniche con applicazioni rigorose e coerenti e che consentono di analizzare, valutare, stimare l'unicità ed interezza del fenomeno motorio anche in una prospettiva interpretativa e tendenziale dei risultati, capaci di modificare la didattica e la metodologia dell'insegnamento, come accade per la ricerca azione che risponde alle istanze di cambiamento che avvengono all'interno dei contesti (Lewin 1980). Nella didattica infatti il movimento non si può frammentare in quanto nell'azione motoria il tutto è sempre la parte di un processo più ampio e la parte è solo analizzabile all'interno di una più ampia complessità attraverso modalità necessariamente deduttive ed interpretative. L'attività di indagine sul movimento in ambiente didattico è soggetta quindi a vincoli che richiedono competenze specifiche dei ricercatori nell'integrare funzionalmente approcci metodologici in uso nelle scienze sociali con strategie di ricerca proprie delle scienze del movimento e dello sport.

La ricerca teorica argomentativa, in uso prevalentemente alle scienze umane, è integrata dalla ricerca azione o intervento, da fasi di ricerca descrittiva e da approcci e strumenti sperimentali, così da apparire una indagine complessa ed ecologica. Complessa perché è composta da più approcci, ecologica perché si contrappone al riduzionismo proprio di alcuni approcci esclusivamente sperimentali per tentare di armonizzare il dato con la sua interpretazione in una prospettiva che lasci spazio al dubbio ed alla consapevolezza della sua incertezza che deriva dalla nostra soggettività. Essa è integrata perché unisce vari aspetti teorici di studio puro unendoli ai dati osservati con modelli quantitativi delle osservazioni di campo. Gli strumenti utilizzati sul piano sperimentale sono annotazioni in tempo reale e differito attraverso anche l'utilizzo del video-software ad opera di esperti, allenatori ed analisti formati specificamente. In particolare, i dati sono stati rilevati dall'analista dopo una specifica consegna del ricercatore in merito a che cosa osservare, come osservare e come annotare.

La valutazione del dato è affidata ad un team composto dall'analista, dall'allenatore ed in alcuni casi dall'atleta. Il dato è ricavato dall'analista che esprime la valutazione e svolge tale funzione anche nelle situazioni reali di campo; gli strumenti sono parte di un vasto repertorio dell'analisi della prestazione.

Le attività sono svolte in un gruppo di ricerca costituito all'interno dei formatori, tecnici selezionatori ed analisti della prestazione del Centro di Qualificazione del Comitato regionale della Campania della Federazione Italiana Pallavolo dal 2008.

La prima parte dello studio è rivolta all'applicabilità dei fondamenti della teoria della comunicazione corporea alla pallavolo, cercando una possibile definizione specifica per tipologie di attività, per azioni di attacco, identificando le maggiori relazioni con 3 abilità tecniche. Questa parte del lavoro si è occupata di approfondire gli elementi della conoscenza sui linguaggi non verbali, analizzando la loro incidenza nei comportamenti collegati alle attività di gioco, ludiche e competitive della pallavolo, al fine di individuare alcune abilità tecniche del fondamentale dell'attacco che includono gli elementi della comunicazione non verbale.

Le attività sono state analizzate da un gruppo composto da 3 allenatori di serie B femminile, superiore alle gare del campionato di serie C femminile campionate e da osservare, in rispetto al principio della competenza maggiore degli allenatori di serie superiore rispetto al livello inferiore da osservare. Successivamente il lavoro si è sviluppato in fasi di *focus group* (Albanesi 2004) attraverso momenti che hanno visto mettere a fuoco gli elementi fondamentali della valutazione in una specifica attività formativa che ha coinvolto i valutatori sotto la guida del ricercatore.

La formazione ha previsto la validazione del metodo attraverso la contestualizzazione e la verifica dell'efficacia delle modalità di osservazione e di notazione sperimentando l'analisi delle specifiche fasi di

gioco di 3 gare di campionato sul campo per definire alcune applicazioni della codificazione e della decodificazione del messaggio della comunicazione corporea ed una possibile classificazione applicata alla pallavolo. Tale attività, ottimizzata con approfondimenti specifici sull'attacco, continua con le restanti gare. Le attività sono state analizzate in tempo reale dai tre allenatori, intervallate da frequenti confronti durante le numerose sospensioni (cambi palla, sostituzioni, tempi di riposo, interruzioni varie) con annotazioni ed appunti scritti. Al termine di ognuno delle gare il gruppo si è riunito con il ricercatore e, con utilizzando sempre la tecnica del *focus group*, si è discusso sulla possibile tipologia di comunicazione corporea nella pallavolo

### 3. Risultati

Il risultato è ristretto a tre le possibili tipologie di decodificazione dei comportamenti:

1. La decodifica dei segni o della mimica è *funzionale* quando avviene nella stessa squadra e coinvolge la comunicazione tra i compagni di gioco o quella tra allenatore ed atleti sulle intenzioni tattiche, sulle strategie e sui problemi di gioco. Esempi sono la chiamata dei propri compagni sia da parte dell'alzatore che utilizza i segni convenzionali per le azioni di attacco e sia da parte del giocatore centrale a muro per le azioni di sistemare il muro e la difesa in una correlazione che vede la previsione del maggiore risultato possibile.
2. La decodifica è *diagnostica* quando analizza le diverse forme di comunicazione non verbale della squadra avversaria, i segni degli atleti e dell'allenatore che anticipano o sollecitano azioni di gioco. Esempi sono le azioni di attacco avversario nella combinazione degli schemi di attacco attraverso la lettura simultanea dell'azione che sta per accadere e l'anticipazione attraverso l'opzione dei giocatori a muro per scegliere con quale colpo di attacco o difesa contrastare l'azione.
3. La decodifica è *tattica* quando il gesto o l'azione simula un'azione di gioco per sollecitare una reazione dell'avversario che potrebbe aiutare la propria squadra ed invece viene eseguita un'altra azione. Esempio è la finta in tutte le abilità tecniche dei fondamentali, ma più frequente sono tutte quelle azioni di gioco realizzate nel brevissimo arco di tempo in contrapposizione con l'azione esercitata dall'avversario.

Il gruppo di analisi identifica nel fondamentale dell'attacco la maggiore presenza di episodi caratterizzati dalla comunicazione corporea e risulta ricorrente la decodifica *tattica* per le seguenti abilità:

- pallonetti in luogo della schiacciata potente da tutte le posizioni di attacco,
- i secondi tocchi dell'alzatore diretti in campo avversario invece dell'alzata
- le combinazioni di attacco chiamate con schemi prestabiliti,
- le schiacciate velocissime di primo tempo da posto centrale davanti e dietro all'alzatore, da dietro all'alzatore con stacco ad una gamba e di seconda linea da posto centrale
- i vari movimenti preparatori dell'alzatore prima di effettuare l'alzata per la schiacciata.

Sono state identificate tre specifiche abilità tecniche tutte comprese nel fondamentale dell'attacco:

- a) pallonetto invece della schiacciata su alzata da posto 4,
- b) schiacciata in primo tempo da posto 3
- c) secondo tocco dell'alzatore da posto 2 nel campo avversario anziché alzare.

Le posizioni di gioco nel campo vanno da 1 a 6 e partono dalla posizione di servizio e si sviluppano in senso antiorario. L'analisi è avvenuta in azioni di gioco sempre in contrapposizione al muro avversario; i risultati sono stati ricavati da studi diversi in considerazione di altri studi (Raiola 2010ab, 2011ab) che hanno aperto la strada ad approfondimenti sempre più speculativi.

In rapporto al risultato della prima parte dello studio inerente l'individuazione delle 3 abilità tecniche dell'attacco, è stata effettuata un'analisi dei punteggi attribuiti alle 3 abilità tecniche individuate e l'annotazione è stata effettuata in tempo reale manualmente, *hand notation*, dal ricercatore; tale attività è inclusa nella pratica di monitoraggio di campo della gara che avviene ad opera dell'allenatore e dalla sua

squadra di collaboratori (secondo allenatore, analista per l'usuale approfondimento post-gara nel primo allenamento successivo e scout man).

I risultati sono: 10,32 % pallonetto 8,70% schiacciata primo tempo 6,10% secondo tocco dell'alzatore per un totale di 25,12%

#### 4. Discussione

Si evidenzia una incidenza apprezzabile dei punteggi attribuiti alle tre abilità tecniche adducibili alla comunicazione corporea della decodifica *tattica* sul punteggio finale. Il dato del punteggio totale delle abilità della decodifica *tattica* evidenzia un peso di  $\frac{1}{4}$  sul punteggio finale. E' auspicabile un approfondimento teorico sul reclutamento tradizionale del dato della gara, *match analysis*, che tradizionalmente analizza il dato dell'attacco, del contrattacco, del muro, della ricezione, del servizio e della difesa. Il dato relativo all'attacco potrebbe essere scomposto in due parti ed includere, oltre a quello complessivo anche quello che contiene le tre abilità tecniche analizzate, al fine di quantificare meglio la prestazione. Tale categoria potrebbe essere denominata con una marcatura specifica sulla comunicazione corporea. Il metodo dell'annotazione manuale in tempo reale presenta il limite della non accuratezza dell'osservazione, in quanto parzialmente inficiata dall'errore prodotto dal pochissimo tempo a disposizione per l'annotazione manuale e dalla non specificità scientifica dell'operatore in ambito osservativo. Pertanto è consigliabile completare le annotazioni manuali in tempo reale, *hand notation*, con quelle differite ad opera di operatori specifici, *analisti della prestazione*, attraverso l'utilizzo di video-software dedicati. Il campione delle gare analizzate non è rappresentativo ed è quindi limitato ed è condizionato dall'estrema casualità della scelta.

#### 5. Conclusioni

La comunicazione corporea nei processi di analisi qualitativa della prestazione nella pallavolo può rientrare negli aspetti della tattica individuale se è un fenomeno individuale risultante esclusivamente dall'estro e dalla creatività motoria del singolo atleta; diversamente se la comunicazione è analizzata, studiata, programmata ed infine utilizzata intenzionalmente in fase di allenamento dal tecnico rientra nella tattica di squadra. Può essere in questi ultimi casi il valore che si aggiunge alla tattica individuale e di squadra e può consentire una maggiore efficacia nelle azioni di gioco in un'ottica di messa a sistema delle abilità tecniche delle azioni del fondamentale di attacco. L'aspetto eccessivamente empirico e l'attività fortemente descrittiva del lavoro si giustificano solo se sono capaci di utilizzare didatticamente nuove conoscenze per elevare i rendimenti della prestazione sportiva; infatti gli studi e le applicazioni della comunicazione corporea sugli aspetti tattici individuali e di squadra della pallavolo non sono frequenti e spesso sono del tutto assenti nella formazione dei tecnici di pallavolo. Potrebbe essere quindi utile per l'analisi della prestazione dell'atleta individuare, spiegare, argomentare ed infine giustificare lo specifico contributo della comunicazione corporea sulla determinazione del risultato. Le associazioni tra le variabili messe in evidenza nelle conclusioni richiedono inoltre di individuare percorsi argomentativi che tentino di spiegare possibili causalità con l'aiuto delle teorie del movimento. Nel presente lavoro si tenta di arrivare ad una discussione che sostenga la validità dell'idea di poter unire aspetti sperimentali con giustificazioni teorico-argomentative proprie delle scienze umane. L'approccio adottato non è esente da osservazioni, critiche ed aggiustamenti che sono propri di una consapevolezza della soggettività dei processi didattici; sono quindi riscontrabili possibili osservazioni nel disegno di ricerca, nel metodo adottato ed anche nel reclutamento del dato. Inoltre commentare il risultato finale limitandosi solo al dato quantitativo può apparire restrittivo, mentre sembra più utile costruire una prospettiva interpretativa che ponga lo studio delle 3 abilità tecniche della comunicazione corporea analizzando contestualmente gli aspetti della percezione e dell'azione (Merleau Ponty 1945), le basi del movimento umano (Latash 2004, 2008) che sono contemplate nelle teorie del controllo motorio a circuito

chiuso (Adams 1971) e del circuito aperto (Schmidt 1982) per aprire a nuovi scenari nell'analisi della pallavolo che è un'attività con tempi e spazi ridotti e che non ha eguali negli altri sport di situazione.

Il ruolo che gioca l'alta velocità dei processi che regolano il movimento nella pallavolo può sollecitare infine il processo astrattivo di immaginazione motoria. Questi processi sono a carico di particolari strutture nervose denominate neuroni specchio (Rizzolatti 2006, Iacoboni 2008) che potrebbero spiegare le scelte tattiche in termini di lettura ed opzioni delle azioni e delle abilità tecniche in questione.

La teoria del controllo motorio a circuito chiuso è in gioco in qualsiasi attività di movimento, bisogna enunciarla ed argomentarla nelle varie fasi di gioco.

Gli elementi significativi sono 2, il primo è la traccia percettiva, in altre parole è un magazzino d'informazioni concernenti le percezioni sensoriali che il cervello deve ricevere per considerare un dato movimento corretto. Il secondo è la traccia mnestica che costituisce la rappresentazione mentale di un dato movimento che il soggetto già possiede e che va specificandosi e migliorandosi. Questa traccia è anche deputata al riconoscimento e vaglio delle possibilità d'azione. Nella memoria è presente una rappresentazione del movimento che il pallavolista si appresta ad eseguire e questo modello è suscettibile di miglioramento. Ripetendo il movimento, il modello si affina: attraverso la percezione elabora sempre più il modello esecutivo motorio acquisendo particolari e dettagli. La ripetizione del singolo gesto comporta un confronto costante tra il *feedback* con i risultati attesi finché i dati provenienti dal *feedback* finiscono per corrispondere alle aspettative, fin quando cioè non sarà più necessario apportare correzione alcuna. Quando il *feedback* non dà più luogo a correzione il movimento è acquisito come apprendimento come nel seguente schema.

Si spiega così l'alta precisione nei movimenti delle tre abilità tecniche trattate. Ma c'è da chiedersi come fa la mente ad avere già lo schema motorio all'inizio, alla prima esecuzione, dato che il *feedback* arriva solo dopo avere iniziato il gesto tecnico. Movimenti così nuovi come la schiacciata di primo tempo, il pallonetto ed il secondo tocco dell'alzatore in campo avversario non si realizzano con il modello descritto. Inoltre movimenti così veloci come quelli delle 3 abilità tecniche hanno tempi di esecuzione bassissimi anche sotto la soglia dei duecento millisecondi. Tale soglia sembrerebbe non consentire al cervello di utilizzare l'informazione di ritorno, *feedback*, non consentendo la comparazione utile alla correzione. Pertanto il modello descritto deve essere aggiornato a nuove evidenze scientifiche. Già William James (Nicoletti & Borghi 2007) stravolse quasi completamente il concetto di *feedback* teorizzando la reazione a catena e quindi l'utilizzo del *feedback* non per il movimento che causava l'informazione di ritorno ma per quello successivo. Questo approccio ha aperto la strada ad un altro modello che sarebbe stato definito *a circuito aperto* per il quale il *feedback* non è più considerato come quell'aspetto attraverso il quale i recettori inviano al cervello delle informazioni sui movimenti ma è considerato come il meccanismo che consente il susseguirsi di più submovimenti. Nello schema che segue è rappresentato come le tre abilità studiate possono essere apprese in maniera differente dal modello di circuito chiuso. Anche tale modello però non giustifica ampiamente la scelta delle azioni tecniche da parte dello schiacciatore o dell'alzatore in quanto la scelta dell'abilità tecnica è di quel contesto e non di quello successivo e pertanto il *feedback* è tale solo per quel determinato contesto. Tale modello non esclude il precedente ma giustifica l'utilizzo del *feedback* in maniera diversa. Il controllo motorio a circuito chiuso non può consentire l'elaborazione di informazioni di ritorno, *feedback*, al disotto di duecento millisecondi (Schmidt & Wrisberg, 2008). Pertanto tra i due modelli di controllo il cervello sceglie quale prediligere sulla base dell'azione che deve svolgere; se quest'ultima sarà lunga e "complessa" il cervello utilizzerà il controllo a circuito chiuso, se invece sarà veloce, rapida e "semplice" utilizzerà automaticamente il controllo a circuito aperto. L'evoluzione del modello a circuito chiuso sfocia quindi nel programma motorio o a circuito aperto (Schmidt & Wrisberg 2008). Esso ha il compito di controllare i submovimenti e di apportare delle eventuali correzioni in caso di errore nella loro esecuzione. Il programma motorio viene quindi ad essere una vera e propria rappresentazione astratta della sequenza di un'azione. Importante, ma non da sopravvalutare, è il tempo di risposta allo stimolo: il tempo di reazione. Esso, infatti, non è standard, ma può variare non solo a causa delle problematiche da cui può essere

portatore un soggetto, ma anche dalla complessità dell'azione che si chiede di svolgere. Si sposta l'attenzione dal *feedback* allo schema motorio. Le 3 abilità tecniche seguono dunque entrambi i sistemi in relazione al *feedback*, all'errore da correggere con il *feedback* ed al tempo di elaborazione del *feedback*. Di seguito uno schema semplice di controllo motorio a circuito aperto. Tale schema può essere considerato comune sia alla teoria del controllo motorio a circuito chiuso che alla teoria del circuito aperto. Lo schema prevede una serie di stadi successivi: informazione in ingresso (*input*), articolazione di un piano motorio (*executive*), esecuzione del piano (*effector*) attraverso istruzioni, informazione in uscita (*output*). La teoria dello schema, presentata nel 1985 da Richard A. Schmidt, prova a rispondere ai quesiti lasciati insoluti dalle teorie preesistenti; le informazioni riferite a un determinato movimento sono organizzate in un esatto schema motorio. Il concetto di schema motorio è una delle chiavi di lettura centrali per comprendere le modalità con le quali avviene il movimento. Grazie al concetto di schema possono essere spiegati movimenti precisi eseguiti in tempi brevissimi come quelli del pallonetto, del secondo tocco e della schiacciata di primo tempo nella pallavolo. Con questa teoria si tenta anche di giustificare il problema della soglia dei 200 millisecondi che inficiava parzialmente la teoria del controllo motorio a circuito chiuso inerente la elaborazione del *feedback*. Quando si realizza il fondamentale dell'attacco in una delle tre abilità trattate il cervello sa già come eseguire il compito; infatti se si prova ad analizzare alcuni casi come nella schiacciata di primo tempo o del secondo tocco dell'alzatore, il giocatore a muro avversario corregge i propri movimenti in base alla scelta dell'alzatore. Spesso si è ben al di sotto della soglia dei 200 millisecondi, eppure il giocatore a muro dà una risposta che può essere di lettura se applica il controllo motorio a circuito chiuso per la elaborazione del *feedback* e di opzione se applica il controllo motorio a circuito aperto, cioè senza il contributo del *feedback*; l'alzatore nell'alzare al centro per la schiacciata di primo o nel realizzare il secondo tocco nel campo avverso ha poco tempo, spesso al di sotto dei 200 millisecondi, deve verificare se il suo schiacciatore centrale è a tempo per schiacciare o il giocatore avversario dall'altro lato della rete è a muro ed è pronto per murare. In quel momento se volesse ricevere tutti i *feedback* per poter decidere l'azione (lettura) utilizzerebbe il controllo motorio a circuito chiuso ma il pallone verrebbe trattenuto tra le mani ed incorrerebbe nel fallo di trattenuta. Se invece decidesse senza *feedback* per l'azione (opzione) utilizzerebbe il controllo motorio a circuito aperto. Per il pallavolista la scelta tra controllo motorio a circuito chiuso e controllo motorio a circuito aperto è una costante che forse non trova pari negli altri sport di squadra di situazione con una frequenza così alta per la ridottissime distanza e tempo. Tutto ruota intorno all'impossibilità di elaborare informazioni al di sotto dei 200 millisecondi (Wrisberg 2009). Sono disponibili grandi quantità di informazioni, ma il cervello non ha il tempo di elaborarle, in quanto non possiede questa facoltà, non ha il tempo di cogliere la differenza tra la traccia mnestica e quella percettiva e quindi operare una scelta comparando le due. Secondo la teoria di Schmidt, invece, si ha a disposizione una grande quantità di schemi in un repertorio di massima per ogni categoria di azione (lo slalom, l'afferrare il pallone, la respinta del pallone), categorie di movimenti che sono presenti nel cervello, con pattern propri innati. Nelle tre abilità tecniche esaminate la percezione visiva ha un ruolo fondamentale, ma non si può classificare questo dato in base esclusivamente al canale di afferenza principale, perché ve ne sono altri e in questo caso sono quelli acustici, cinestesici e tattili. La percezione è qualcosa di più della somma dei dati provenienti dai diversi canali, è l'organizzazione significativa (cioè produttrice di senso) dell'enorme mole di informazioni grezze raccolte dai singoli analizzatori sensoriali. Sul piano filosofico la fenomenologia della percezione ha posto in evidenza l'importanza di questi problemi e ha considerato la percezione come fenomeno che comprende l'inclusione delle informazioni sensoriali di vari canali e al loro elaborazione (Merleau Ponty 1945). Nell'accezione tradizionale, le aree sensoriali, motorie ed associative hanno una specificità di informazione codificabile, una specializzazione e divisione netta dei compiti. Questa visione filosofica è stata arricchita negli ultimi decenni da conoscenze neurobiologiche e specifiche scoperte come quelle dei neuroni-specchio, struttura capaci di attivarsi sia per elaborazioni percettive che motorie. All'inizio degli anni '90 infatti un gruppo di ricercatori guidato da Giacomo Rizzolatti scoprì in un macaco una speciale classe di neuroni che "scaricavano" (si attivano) sia durante l'esecuzione di un'azione, sia alla vista della stessa azione da parte di un altro soggetto. Casualmente uno dei membri

prese in mano una nocciolina esattamente davanti al campo visivo della scimmia oggetto di studio e appena realizzò l'azione, essendo la scimmia connessa all'oscilloscopio di rilevazione dell'attività neuronale, senti scaricare il segnale elettrico, come se fosse la scimmia stessa a prendere la nocciolina in questione. I neuroni localizzati come attivi vennero definiti "neuroni specchio", perché si comportavano come i neuroni motori ma con la peculiarità di attivarsi anche in risposta alla vista di un'azione compiuta da un altro soggetto (Rizzolatti & Sinigaglia 2006, Iacoboni 2008). L'individuazione dei neuroni specchio assestò un altro colpo alla artificiale distinzione tra percezione, cognizione e azione e oggi può definirsi uno dei presupposti della teoria dell'immaginazione motoria, ovvero la simulazione mentale di un movimento in assenza di attivazione muscolare. Le 3 abilità tecniche trattate, in questa prospettiva, possono essere giustificate nella scelta della lettura e della opzione in quanto si immagina che un'azione stia avvenendo, o che possa avvenire, e la si anticipa ed è significativo che i tempi dell'azione simulata possano coincidere con i tempi dell'azione effettivamente compiuta (Rizzolatti & Sinigaglia 2006, Iacoboni 2008). Alla luce di questa teoria, che si ribadisce è ancora in evoluzione, in fase di elaborazione, trovano risposta quesiti sinora insoluti. Infatti in questa chiave interpretativa ad esempio si spiega come siano possibili, a livello sportivo, movimenti "in risposta" rapidissimi (reazione ad una finta), ben al di sotto della citata soglia dei 200 millisecondi; si spiega inoltre come sia possibile l'acquisizione di nuovi pattern, e come questo possa avvenire anche in contesti caotici come gli sport di situazione come la pallavolo che è anche molto veloce e piena di variabili incontrollabili. In particolare le 3 abilità tecniche analizzate possono giustificarsi nella loro efficacia attraverso la funzionalità dei neuroni specchio come elementi per la immaginazione motoria. In sintesi si può concludere che il sistema teorico di riferimento è fondamentale per la decodifica dell'azione e che il programma motorio e l'attivazione del sistema motorio dei neuroni specchio nell'osservare gesti motori può essere direttamente collegabile alle competenze motorie possedute in un dato sport e la capacità di comprendere e prevedere l'evolversi di un'azione, di anticiparla, è legata alla funzionalità ed allo sviluppo qualitativo del sistema dei neuroni specchio.

La trattazione della comunicazione corporea nella pallavolo è un tema molto vasto, implica lo studio degli aspetti tecnici e di quelli tattici individuali e di squadra, ha una complessità grande ed indefinita, è poco paragonabile ad altri elementi teorici della metodologia dell'allenamento come la prestazione quantitativa derivante dai meccanismi energetici e di sviluppo della forza. Lo studio della comunicazione e la sua influenza nella prestazione è ancora affrontato con strumenti insufficienti ed i metodi di investigazione presentano criticità rispetto al necessario rigore richiesto dalla ricerca sperimentale. Nel caso dello studio in questione il dato di partenza è misurabile oggettivamente solo per la parte della decisione arbitrale del punto (risultato) in quanto è l'effetto dell'applicazione delle regole di gioco. Metodologie innovative e strumenti sofisticati, come le tecnologie video sincronizzate con affidabili programmi informatici e l'aiuto della statistica, restringono il campo della soggettività nella misurazione di questo dato, aprendo una finestra sulla ricerca delle reali cause o concause che determinano l'azione e la sua efficacia, con evidenti ricadute e applicazioni più generali sul piano didattico.

## Bibliografia

- Adams, J. A. (1971), A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 3:111-115
- Albanesi, C. (2004), I focus group, Carocci, Roma, Italia
- Argyle, M. (1988), *Bodily Communication*, second edition, Methuen & Co Ltd, London
- Ekman P., Friesen I., (2007), *Giù la Maschera*, Bompiani, Milano, Italia
- Franks, I.M. *et al.* (1983,) *Analysis of performance: Qualitative or Quantitative*. SPORTS, March. USA
- Franks, I.M., Miller, G. (1986), *Eyewitness testimony in sport*. *Journal of Sport Behavior*, 9, 39-45. USA
- Hall, T. E. (1966) *The Hidden Dimension*. Garden City, N.Y.: Doubleday. USA
- Hughes, M., Tavares, F. (2001), *Notational Analysis of Sport - IV*, Porto: Faculty of Sports Sciences and Education Portugal
- Hughes, M. and Bartlett, R. (2002) *Special edition on performance analysis*. *Journal of Sports Sciences*, 20, 735-737. UK.
- Hughes, M.D., Franks, I.M. (2004), *Notational analysis of sport 2nd Edition – better systems for improving coaching and performance*. London: E. & F.N. Spon. UK
- Husserl, D. (1936), *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und Die transzendente Phänomenologie*, Belgrado: Philosophia Serbia

- Iacoboni M. (2008), *Mirroring People. The new science of how we connect with others*, Farrar Straus, USA
- Jakobson R., Halle M. (1956), *Fundamentals of Language*, Gravenhage : Mouton, USA
- Latash, M., Levin, M. F. (2004) *Progress in Motor Control, Volume 3*, Human Kinetics, Champaign IL, USA
- Latash M. (2008), *Neurophysiological Basis of Movement*, Human Kinetics, Champaign IL USA
- Lewin, K. (1980), *I conflitti sociali*, Franco Angeli, Milano, Italia
- Meharabian, A. (1972), *Nonverbal communication*, Library of Congress Catalog Number USA
- Merleau Ponty, M. (1945) *Phenomenologie de la perception*, Paris: Libraire Gallimard. France
- Nicoletti R., Borghi A.M. (2007), *Il Controllo Motorio*, Il Mulino, Bologna, Italia
- Pieron M., Wauquier P. (1984), *Modification de comportements d'enseignement chez des Etudiants en éducation physique en stage d'agrégation. Revue de l'Éducation Physique*, 1984, 24, 4 : 29-37.
- Raiola, G. (2010a), *Bodily communication performance analysis in volleyball by new way of gathering data system*, in Scientific Report Series Physical Education And Sport 1/2010, Pitesti, Romania
- Raiola, G. (2010b), *Tactical choice of volleyball central blocker at the opposing attacks with the help of bodily communication* in Scientific Report Series Physical Education And Sport 1/2010, Pitesti, Romania
- Raiola G. (2011a), *Block in volleyball with the help of Bodily Communication*, Journal of Social Sciences 7 (4): 666-670, Science Publications, USA
- Raiola G. (2011b) *Bodily Communication in Volleyball and New Data System*, Journal of Social Sciences 7 (4): 671-675, Science Publications, USA
- Rizzolatti, G., Sinigaglia, C. ( 2006), *So Quel che Fai. Il Cervello che agisce e i Neuroni Specchio*. Raffaello Cortina Editore. Milano, Italia
- Schmidt R.A. (1982), *Motor Control And Learning*, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers 1982
- Schmidt, R.A., Wrisberg, G., A. (2008), *Motor Learning and Performance*, Human Kinetics, Champaign IL, USA
- Shannon, C.E., Weaver, W. (1949), *The Mathematical Theory of Communication*. The University of Illinois Press, Urbana
- Teodorescu L. (1985), *Teoria e Metodologia dei giochi sportivi*, Società Stampa Sportiva, Roma, Italia
- USA Volleyball (2009), *Volleyball System and strategy* Human Kinetics, Oxon USA
- Watzlawick, P. *et al.* (1967) *Pragmatics of Human Communication-A Study of Interactional Patterns, Pathologies and Paradoxes*, Norton, New York, USA
- Wrisberg, G. A. (2009), *Sport Skills for Coaches*, Human Kinetics, Champaign IL, USA

