



NOTE SULL'AUTORE

Marco Mazzilli

Laureato in scienze delle attività motorie e sportive. Laureando nel corso di laurea magistrale di scienze e tecniche dell'attività sportiva. Preparatore atletico.

IL METODO “COORDINABOLICO” NEL MIGLIORAMENTO DELLE PERFORMANCE DEGLI SPORT DI SITUAZIONE

di *Marco Mazzilli*

Per poter esaminare bene questa tematica, è opportuno compiere prima una breve analisi di alcuni argomenti propedeutici per la comprensione del tema sul quale si incentra l'interesse di questo articolo.

Si distinguono vari tipi di abilità, a seconda delle caratteristiche del compito motorio: se viene data più importanza agli elementi motori piuttosto che agli elementi cognitivi, si differenzieranno rispettivamente le abilità motorie e quelle cognitive mentre, a seconda delle modalità organizzative del compito motorio, distinguiamo le abilità **discrete**, quando il compito motorio ha un inizio ed una fine ben distinti, le abilità

continue, quando l'inizio e la fine non sono ben distinte e le abilità **seriali**, che corrispondono a più abilità discrete insieme. Infine, a seconda del livello di prevedibilità ambientale in cui viene svolto il compito motorio, si differenziano le abilità chiuse o “Closed Skills”, per le quali l'ambiente è prevedibile, quindi ininfluenza sul compito motorio e le abilità aperte o “Open Skills”, per le quali l'ambiente è totalmente imprevedibile, quindi fortemente influente sul compito motorio; queste sono le abilità caratteristiche di tutti gli sport di situazione. Gli sport di situazione vengono definiti da Manno (1979) “(...) gli sport nei quali l'esecuzione della tecni-



FITNESS E PREVENZIONE

ca dipende dalle condizioni agonistiche, particolarmente quelle tecnico-tattiche, e dalla opposizione dell'avversario e/o della squadra avversaria". L'allenamento in questione sfrutta la funzione di percezione delle informazioni degli analizzatori sensoriali principali. Per le informazioni che provengono dall'ambiente esterno (informazioni esteroceettive), vengono utilizzati principalmente l'analizzatore visivo presente nella retina, l'uditivo presente nell'orecchio e il tattile presente nella pelle. Mentre per le informazioni che provengono dall'interno del nostro corpo (informazioni propriocettive), vengono utilizzati principalmente l'analizzatore cinestetico presente nei muscoli, tendini e articolazioni, atto alla sensibilità percettiva e l'analizzatore statico-dinamico che si trova nel labirinto dell'orecchio, che determina l'equilibrio.

È anche opportuno accennare brevemente quali sono le capacità motorie allenabili, che si dividono in tre grandi gruppi: le capacità coordinative, che sono legate all'efficienza del sistema nervoso e si dividono, a loro volta, in generali e speciali (tra cui la capacità di reazione); le capacità condizionali che sono legate all'efficienza dei grandi apparati e corrispondono ai vari tipi di forza, di resistenza e di velocità (tra cui la velocità di reazione e rapidità mentale); le capacità strutturali elastiche.



Come per ogni allenamento, bisogna tener conto che "gli effetti successivi a grandi carichi non si limitano solo al recupero del potenziale energetico speso, ma portano alla sua maggiorazione, cioè ad un suo recupero che supera quantitativamente i livelli iniziali" (supercompensazione), Weigert. Per fare in modo che si verifichi un miglioramento a lungo termine, il carico dovrà essere giustamente dosato, gestendo la sua intensità, densità, durata, volume, frequenza e complessità; l'intervallo tra stimoli allenanti, riposo e successivo allenamento dovrà essere ottimale in modo da evitare che non ci siano cambiamenti o che diminuisca il rendimento, per questo si utilizza la periodizzazione. Inoltre occorre conoscere alcuni processi che si sviluppano, all'interno del nostro corpo, quando si effettua una qualsiasi attività fisica. Innanzitutto la fase di programmazione del movimento, dove viene focalizzata l'attenzione sulle informazioni provenienti dalle stimolazioni

ambientali, che vengono memorizzate, momentaneamente, nella memoria a breve termine (memoria di lavoro), in modo da poter scegliere, tra le varie combinazioni di variabili del movimento (schema motorio) quella più idonea alla situazione, tra quelle già presenti nella memoria a lungo termine (derivate dall'esperienza) e poi eventualmente adattare.

A questo punto inizia la seconda fase di esecuzione del movimento, dove intervengono i modelli neuro-motori contenuti nel sistema nervoso, i quali possono essere considerati come formule motorie cui è affidato il compito di realizza-





Figura 1

re ogni attività motoria umana; ma per far sì che questi si traducano in movimento, ci deve essere un'interazione neuromuscolare che permetta di modulare le contrazioni fasiche e toniche, quindi con l'intervento dei modelli posturali e cinetici.

Per fare in modo che tutto questo avvenga, intervengono i modelli biochimico-energetici a fornire la giusta energia. Tutti questi processi descritti possono perturbare la condizione omeostatica ottimale, che viene prontamente ristabilita dai modelli omeostatici.

I movimenti che ne derivano si sviluppano sotto controllo, in modo da poter apportare correzioni. Il controllo può essere a circuito chiuso per movimenti lenti, con correzione durante il gesto, e a circuito aperto per movimenti veloci, con correzione a fine movimento, per modificare i gesti successivi.

È importante conoscere anche gli stadi di processo delle informazioni: che vengono innanzitutto percepite utilizzando gli analizzatori sensoriali, poi attraverso la funzione visiva psico-semantica, l'atleta decodifica, interpreta e comprende il significato delle situazioni, ricercando informazioni sugli stimoli; successivamente avviene la fase di analisi ed elaborazione delle informazioni e subito dopo, grazie alla funzione visiva psico-senso-motoria, vengono stabiliti i parametri esecutivi delle risposte motorie, ottenendo infi-

ne, l'esecuzione del movimento. Per fare in modo che il processo decisionale sia, allo stesso tempo, preciso (funzione semantica) e veloce (funzione senso-motoria), l'atleta dovrà dedicare possibilmente lo stesso tempo ad entrambe le fasi.

Esaminando le capacità fondamentali (modelli prestativi) di alcuni sport di situazione come il tennis, sport di combattimento, calcio e pallavolo, ne è risultato che tra i vari tipi di capacità coordinative e condizionali, che differivano tra i vari sport, una in particolare è risultata di comune importanza a tutti: l'attenzione. L'attenzione viene definita da Nougier (2003) come *"un insieme di operazioni mentali che costituiscono dei processi volontari, automatici, di facilitazione-inibizione degli stimoli, che agendo sugli stadi percettivo-motori, formano un sistema di elaborazione delle informazioni"*.

L'attenzione è resa possibile dall'attivazione psicofisiologica dell'organismo (Arousal), che ai fini della prestazione ottimale dovrà rimanere ad un livello intermedio tra lo stato di sonno profondo e quello di estrema eccitazione. (figura 1)

Quindi, grazie a questo stato di attivazione, l'atleta potrà effettuare l'eliminazione delle informazioni inutili (estinzione), in modo da raggiungere l'estrema selezione e isolamento degli stimoli (concentrazione).

L'attenzione possiede due limiti: di capacità, cioè non è in grado di controllare contempora-

neamente più di una certa quantità di informazioni; e di tempo, in quanto essendo un meccanismo ad alto consumo energetico, ha una durata di utilizzo continuo di circa 20-40 minuti al massimo.

L'attenzione può essere di vari tipi:

- riflessa, quando viene pilotata dall'esterno (caratteristica in età evolutiva);
- concentrata, quando esclude qualsiasi tipo di interferenza con l'esterno (caratteristica degli sport "Closed Skill");
- diffusa, che consiste nel ricevere la maggior quantità di informazioni rilevanti per la situazione;
- selettiva, quando l'atleta cerca di eliminare le informazioni superflue in modo da concentrarsi esclusivamente su quegli elementi che gli permettono di leggere l'azione avversaria;
- interna, cioè rivolta al proprio organismo, quindi basata sulle informazioni propriocettive;



Figura 2

- esterna, rivolta verso l'esterno del proprio corpo, quindi basata su informazioni estero-cettive.

A seconda dei tipi di attenzione utilizzati e della capacità di variarli, si definisce lo "stile attentivo", che negli sport di situazione risulta ottimale quando l'atleta riesce a cambiare da attenzione diffusa a selettiva e viceversa il più velocemente possibile.

L'attenzione viene influenzata dalla motivazione, in quanto lo stile attentivo ottimale viene fa-

vorito da una motivazione di livello intermedio, che non viene ad associarsi con dannosi aspetti emotivi. Inoltre viene influenzata negativamente dalla fatica mentale, che può derivare da un utilizzo prolungato dell'attenzione o da eccessive informazioni da elaborare.

Esaminando il percorso che intraprendono le informazioni degli stimoli ambientali, dalla loro apparizione fino alla trasformazione in risposta motoria, si può notare che avere capacità attentive efficienti rende il tempo di reazione motoria più veloce. Infatti, l'attenzione funge da filtro per le informazioni inutili, prima con l'attenzione diffusa e poi con l'attenzione selettiva, in modo che alla fase di elaborazione delle informazioni, arrivino solo quelle utili. Quindi con meno informazioni da elaborare e, soprattutto, solamente con quelle giuste, questa fase diventa più veloce, velocizzando, di conseguenza anche l'inizio del movimento. (Fig. 2).

Capacità attentive efficienti rendono l'atleta concentrato, e riescono a schermarlo dalle tante distrazioni che lo possono inficiare, prima, durante e dopo la prestazione: in questo modo, vengono annullati gli effetti negativi delle distrazioni sulla concentrazione, quindi permettendo di applicare le abilità prestantive al meglio, raggiungendo, di conseguenza, la prestazione ottimale.

Un atleta allenato all'attenzione, sarà anche più abile e veloce a interrompere, adattare e riprendere la concentrazione. Ma quanto incidono le capacità attentive sulla performance dell'atleta? A questa domanda prova a rispondere uno

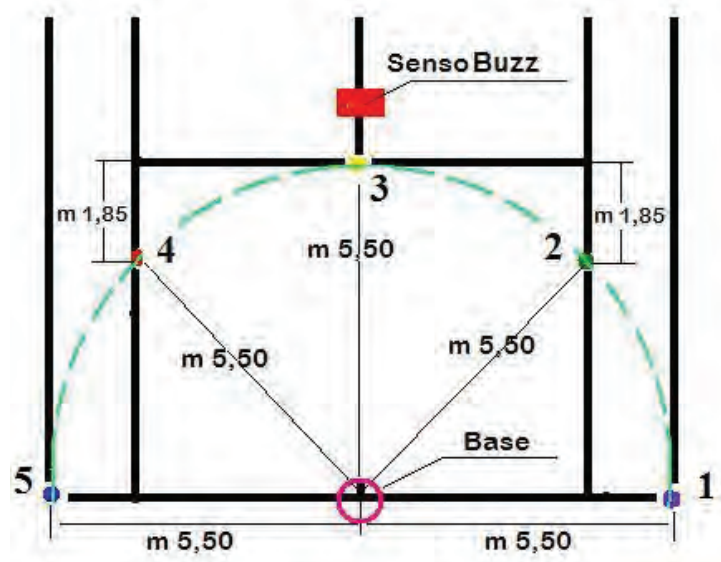
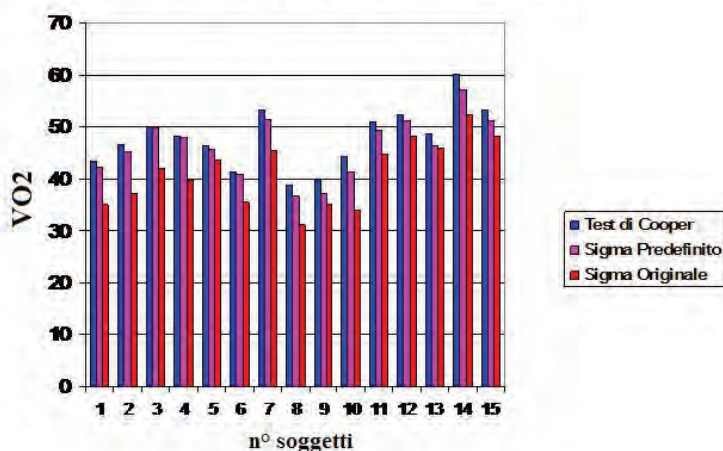


Figura 3

studio scientifico (Buzzelli, 2014) nel quale viene studiato il comportamento metabolico di un gruppo di atleti sottoposti a 3 test di resistenza organica con fattore attentivo incrementale:

- Test di Cooper (fattore attentivo nullo), in cui si contano i metri che l'atleta percorre in 12 minuti, al suo ritmo massimo.
- Sigma Test originale (fattore attentivo elevato), in cui l'atleta partendo sulla linea di fondo campo di un campo da tennis, deve effettuare degli spostamenti a "navetta" verso uno dei 5 target colorati, indicato con il segnale casuale emesso da uno strumento elettronico (SensoBuzz), dove i target sono posti a 5,50 m dall'atleta (Fig. 3). Il ritmo iniziale di emissione dei segnali è di uno ogni 5 secondi, poi ad ogni minuto diminuisce di 0,2 secondi; quindi il test termina quando

Raffronto tra i Test Aerobici proposti



l'atleta manifesta l'incapacità di proseguire correttamente l'esercitazione e a quel punto si contano i cicli effettuati.

- Sigma Test predefinito (fattore attentivo intermedio) che differisce dall'originale solo relativamente al fatto che l'atleta effettua la corsa a "navetta" andando in ordine dal primo al quinto target, quindi non più seguendo segnali casuali, ma seguendo il ritmo scandito dai segnali emessi dallo strumento (SensoBuzz), con lo stesso andamento del test originale.

I test sono stati svolti in 3 differenti sedute, a distanza di 72 ore tra loro, in modo da non risentire della fatica del test precedente.

Per poter comparare i tre test, i risultati di ognuno sono stati elaborati e ricondotti ad un parametro comune, rappresentato dal VO_{2max}



Figura 4

(massimo consumo di ossigeno), utilizzando equazioni che tenevano conto delle differenti tecniche di corsa utilizzate nei test.

Dallo studio è emerso che, in media, la prestazione organica con fattore attentivo elevato, ha avuto un calo del 10% - 15% con punte del 20% rispetto a quella con fattore attentivo nullo.

Di conseguenza si può dedurre che questo valore medio rappresenta l'energia che le capacità attentive sottraggono alla prestazione massima, quindi ovviamente, se si migliorano le capacità attentive, questa percentuale scenderà a favore della prestazione massima.



Figura 5

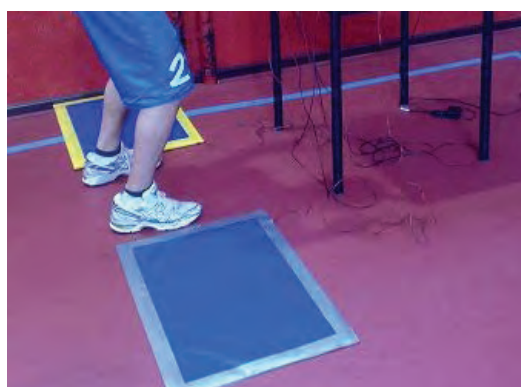


Figura 6

FITNESS E PREVENZIONE

Per migliorare le capacità attentive e di conseguenza i tempi di reazione motoria, si potrebbe pensare che basti la sola pratica sportiva ma questo viene smentito da un altro studio

scientifico (Buzzelli, 2009), in cui vengono sottoposti 431 ragazzi e 579 ragazze (tra sedentari, amatori e agonisti) a due test di reazione senso-motoria. Il primo per misurare il tempo di re-

TRS maschi

Attività Sportiva	N°	Media	Dev.St	Coeff.Var.	Val.Max	Val. min	Inter. Var.
Sedentari	136	0,431	0,071	0,164	0,533	0,293	0,240
Amatori	135	0,457	0,089	0,194	0,623	0,302	0,321
Agonisti	160	0,429	0,079	0,184	0,617	0,293	0,324

TRS femmine

Attività Sportiva	N°	Media	Dev.St	Coeff.Var.	Val.Max	Val. min	Inter. Var.
Sedentari	232	0,432	0,067	0,155	0,663	0,297	0,366
Amatori	163	0,452	0,101	0,223	0,606	0,304	0,302
Agonisti	184	0,433	0,066	0,152	0,586	0,306	0,280

TRC maschi

Attività Sportiva	N°	Media	Dev.St	Coeff.Var.	Val.Max	Val. min	Inter. Var.
Sedentari	136	0,627	0,091	0,145	0,745	0,464	0,281
Amatori	134	0,684	0,129	0,188	0,967	0,491	0,476
Agonisti	160	0,639	0,267	0,417	0,766	0,461	0,365

TRC femmine

Attività Sportiva	N°	Media	Dev.St	Coeff.Var.	Val.Max	Val. min	Inter. Var.
Sedentari	232	0,648	0,105	0,162	0,988	0,453	0,535
Amatori	163	0,661	0,112	0,169	0,971	0,444	0,527
Agonisti	184	0,665	0,127	0,191	0,833	0,479	0,354

azione semplice, in cui l'allievo doveva premere un tasto di risposta (posto a 10 cm dalle mani appoggiate sul tavolo), il più velocemente possibile, non appena veniva emesso un qualsiasi segnale (visivo o acustico) da uno strumento (SensoTouch), collegato al tasto, in modo da rilevarne i tempi. (Fig. 4)

Inizialmente viene fatto eseguire un test di prova composto da 3 stimoli e poi il test vero e proprio, in cui vengono considerati sempre 3 stimoli. Il secondo test, per misurare il tempo di reazione complessa, utilizza lo stesso strumento (SensoTouch) con collegati 3 tasti posti a 30 cm tra loro, tra i quali bisognava appoggiare le mani (Fig. 5) e altre due pedane poste accanto ai piedi dell'esaminando, che si trova in piedi. (Fig. 6) Il test consiste nel premere il più rapidamente possibile il tasto o la pedana corrispondente al segnale emesso dallo strumento.

Anche per questo viene fatto eseguire prima un test di prova con 10 stimoli e poi il test vero e proprio in cui vengono valutati sempre 10 stimoli.

Dall'analisi finale è risultato che non c'è una sostanziale differenza tra sedentari, amatori e agonisti sia maschi che femmine, sia per i tempi di reazione semplici che complessi, anzi in alcuni casi i sedentari sono risultati più veloci, verificando, in questo modo, l'indipendenza della velocità di reazione dalla pratica sportiva.

Quindi, per rispondere alla necessità di un allenamento più completo (richiesto dai modelli prestativi degli sport di situazione) che non si fermi esclusivamente allo sviluppo delle com-

ponenti condizionali o coordinative o tecniche o tattiche, ma che coinvolga anche le componenti attentive, nasce il metodo di allenamento "COordinabolico" (chiamato in questo modo dal suo ideatore, il Prof. S. Buzzelli), che si basa sulle esercitazioni percettivo-cinetiche.

A questo punto, vale la pena descrivere brevemente la storia dell'evoluzione del metodo: esso è il frutto di un'idea nata nel 1988, quando Buzzelli crea un software per computer capace di riprodurre indicatori di direzione visualizzati sullo schermo in modo casuale, utilizzandoli per allenare la rapidità di reazione e di spostamento nei tennisti. Poi, dopo anni dedicati alla ricerca scientifica nell'ambito delle scienze motorie, in occasione di uno studio relativo ai tempi di reazione, realizza lo strumento chiamato SensoTouch che, come descritto prima, è capace di emettere segnali di tipo sensoriali (suoni e colori), ed è dotato di accessori per rilevare i tempi di reazione. In concomitanza, questo dispositivo venne utilizzato dal professore anche per allenare i suoi atleti (sviluppando ulteriormente l'idea iniziale del 1988), impiegando una vasta gamma di esercizi, utili ad allenare anche le capacità attentive. Viene stilato un sistema basato sulla teoria dell'allenamento che in ultima analisi conferisce una specificità al metodo, chiamato "Coordinabolico" che sta per cognitivo, condizionale, coordinativo e metabolico, cioè tutte le componenti che coinvolge. Dopo qualche anno di sperimentazione, ne costruisce un'e-



Figura 7

voluzione con migliorie tecnologiche, chiamato SensoBuzz; oggi questo è lo strumento utilizzato ormai da molti preparatori per mettere in pratica il metodo. Questo si basa sul criterio di far rientrare l'attenzione come elemento fondamentale sul quale poggia la strategia di training e sotto la cui egida vengono stimulate le capacità motorie, seguendo le metodologie più adeguate (Fig. 7). Impostando sul SensoBuzz i parametri dell'esercitazione (numero di segnali, intervallo di tempo di emissione, numero di ripetizioni, serie, recupero) e assegnando gli esercizi da eseguire all'emissione dei segnali, si potrà stimolare la forza nelle sue varie espressioni o i vari tipi di resistenza o qualsiasi altra capacità motoria, che si svilupperà secondo modalità e tempistiche relative allo sport cui è rivolto l'obiettivo di miglioramento, sempre in concomitanza con la qualità mentale primaria in ambito sportivo situazionale: l'attenzione. In questo modo, il movimento reattivo che viene stimolato, non è più il fulcro dell'esercizio, ma semplicemente la parte conclusiva di un processo neurologico e mentale molto più complesso ed elaborato.

ESEMPI DI SEDUTE DI ALLENAMENTO

I vantaggi principali di questo metodo sono:

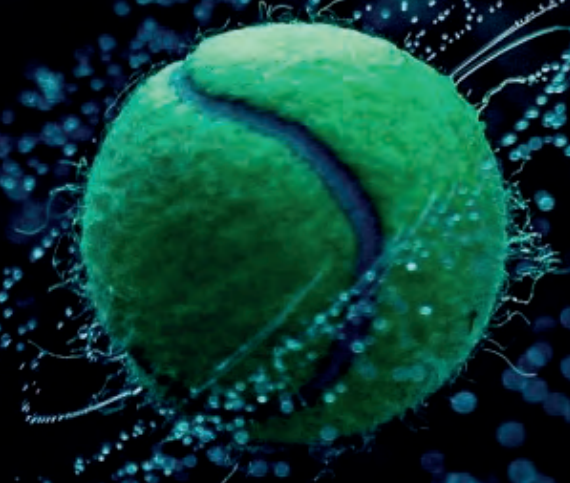
- la possibilità di migliorare simultaneamente con le capacità attentive, tutte le componenti coinvolte nella prestazione di gara (condizionali, coordinative, metaboliche, tecniche, tattiche);
- l'ottimizzazione della resa delle abilità prestative potenziali;
- il miglioramento dei tempi di reazione, soprattutto complessa;
- la possibile applicazione a tutti gli sport di situazione o "open skill";
- la possibilità di eseguirlo in qualsiasi luogo, in quanto il SensoBuzz è portatile;
- l'utilizzo di un qualsiasi esercizio da assegnare ai segnali, svolto sempre in forma attentiva;
- l'utilità sia nello sport che nel fitness.

L'unico svantaggio è che risulta di scarsa utilità per gli sport "closed skill", perchè in questi è quasi inesistente la richiesta di un'azione motoria di risposta ad uno stimolo e inoltre viene utilizzata prevalentemente l'attenzione concentrata.

Ho provato personalmente, questo metodo di allenamento, sia su me stesso, con degli esercizi specifici di riscaldamento pre-gara, che mi hanno aiutato ad avere una migliore attivazione nervosa nella

partita e sia sui miei allievi, per i quali mi è risultato facile individualizzare la seduta. Durante le esercitazioni questi hanno avvertito la fatica in ritardo, rispetto al solito (nonostante l'alta intensità), e alla fine hanno riferito, di essersi divertiti molto.

In conclusione, dall'elaborazione svolta in questo articolo, emerge che le capacità attentive sono determinanti per l'efficienza dell'analisi delle informazioni, per i processi di esecuzione motoria, per la velocità di reazione e quindi per la performance generale. Il metodo risulta più funzionale ai modelli di prestazione degli sport di situazione, migliorando in modo sinergico le capacità da essi richieste. Con la sua codifica e l'utilizzo dei parametri legati alla teoria dell'allenamento, si è dimostrato essere individualizzabile, ripetibile e standardizzato, oltre che utile all'incremento della velocità di reazione motoria, che come accennato, non è possibile migliorare con la sola pratica sportiva. Quindi il metodo di allenamento "Coordinabolico" risulta avere un ruolo fondamentale ovunque sia importante l'interpretazione rapida degli stimoli e la velocità di reazione, dimostrandosi indispensabile per il miglioramento delle performance di tutti gli sport di situazione. ■



BIBLIOGRAFIA – REFERENCES

1. Bangsbo J., Preparazione fisico atletica del calciatore (allenamento aerobico ed anaerobico nel calcio), Calzetti & Mariucci, Perugia, 2006;
2. Bellotti P. & Matteucci E., Allenamento sportivo. Teoria, Metodologia, Pratica, UTET, 1999;
3. Buzzelli S., Appunti, dati, riflessioni e ricerche personali, salvatorebuzzelli.it, 1975-2012;
4. Buzzelli S. & Pisetta S., Ricerca scientifica "Costo energetico dell'attenzione", salvatorebuzzelli.it, 2014;
5. Buzzelli S., Senso Buzz, Youcanprint, Tricase (LE), 2013;
6. Cambone P., Didattica del movimento, La classificazione dei giochi sportivi di squadra, 1992;
7. Casolo F., Lineamenti di teoria e metodologia del movimento umano, Vita e Pensiero, Milano, 2002;
8. Chiovini M., Il modello della prestazione nella pallavolo: condizionamento fisico ed organico, atti del convegno Fipav, Chieti, 2012;
9. Cottini L., Psicomotricità, Valutazione e metodi nell'intervento, Carrocci, Roma, 2003;
10. De Pascalis P., Articolo 'Abilità: discrete, seriali, continue, cognitive, aperte, chiuse', 2012;
11. De Pascalis P., A scuola di fitness, Calzetti & Mariucci, Perugia, 2010;
12. Gould, D. & Krane, V., The arousal-athletic performance relationship: current status and future directions. In T.S. Horn (Ed.), *Advances in sport psychology*, Champaign IL: Human Kinetics, 1992;
13. Liberati M., Modello di prestazione della kick-boxing, unicas.it, 2015;
14. Manno R., I fondamenti dell'allenamento sportive, Zanichelli, Bologna, 1979;
15. Nougier V., L'attenzione nello sport: un processo cognitivo? Dalla percezione all'azione. Atti del seminario di aggiornamento per docenti territoriali CONI – Comitato Regionale del Veneto. Schio (VI), Coni-Scuola dello Sport, 2003;
16. Orlick T., Alla ricerca dell'eccellenza. Come vincere nello sport e nella vita attraverso l'allenamento mentale, Calzetti & Mariucci, Perugia, 2012;
17. Rampinini E., Video match analysis e performance nel calcio, atti del convegno su calcio e performance, Siziano, 2007;
18. Ripoll, H., Fleurance P. & Cazeneuve D., Analyse des comportements exploratoires visuels des pongistes de haut niveau. Rapport Insep, ciclo-stilato, 1986;
19. Ripoll, H., Papin J.P., Simonet P., Principes d'organisation de la fonction visuelle en sport. Le travail humain: L'exploration visuelle dans le travail, 1983;
20. Robazza C., Le abilità motorie ed i processi di elaborazione delle informazioni. In: "Neuroscienze e sport". (A cura di Tamorri, S.), Torino, UTET, 1999;
21. Schmidt R. A. & Wrisberg C. A., Apprendimento Motorio e prestazione, Società stampa sportiva, Roma, 2000;
22. Weineck J., L'allenamento ottimale, Calzetti & Mariucci, Perugia, 2009.