



Indicazioni metodologiche per l'educazione all'attività motoria, fisica e sportiva nella formazione docente

Methodological indications for the education of motor, physical and sports activity during teachers' training

Gaetano Altavilla

Università degli Studi di Salerno – galtavilla@unisa.it

ABSTRACT

The Italian national guidelines for the curriculum propose a vertical model centered on the educational objectives. In them, there are coherently developed for thematic field of body and movement of the nursery school, of physical education of first cycle of education and of physical activity and sports sciences of second cycle of education. However in these documents lack a methodological perspective to indicate to teachers as it would violate the freedom of teaching which is constitutionally guaranteed. The objective of the study is to open the scenario of teaching/learning methods that has a logical paradigmatic basis and as closely as possible to scientific evidence in order to homogenize the different arguments that empathize the division between the formal educational environment of the school and that informal one of sports associations. The results show that the thematic field with disciplinary characterization can be taught with cross methods between cognitive approach, with the prescriptive method, and the dynamic ecological one with the heuristic learning method; while those with inter/transdisciplinary characterization require the exclusive use of the heuristic learning method of the dynamic ecological approach to achieve the cross-cutting objectives so emphasized in the Italian national guidelines: social, emotional, relational and civil coexistence. In conclusion, the work also opens up to the coherence between the educational project of physical and sports education and the academic training project of exercise and sports sciences; highlighting the value of a new approach the value of a new approach in teacher training that aim to ensure the acquisition of key competence, according to Recommendation of the European Parliament (2006 and 2018) and to create a cooperation between University (actually the only agency in Italy authorized to offer specialization to teaching) and the Italian Olympic Committee. This perspective can be easily realized by using a core curriculum uniformly applied at national level.

Le Indicazioni nazionali per il curricolo propongono un modello unico verticale centrato sugli obiettivi formativi. In esse vi sono coerentemente sviluppati per nuclei tematici de *Il corpo e movimento* della scuola dell'infanzia, dell'educazione fisica della scuola del primo ciclo e delle scienze motorie e sportive secondo ciclo d'istruzione. Manca però una prospettiva metodologica da indicare ai docenti in quanto violerebbe la libertà d'insegnamento che è costituzionalmente garantita. L'obiettivo dello studio è aprire lo sce-

nario dei metodi d'insegnamento/apprendimento che abbia una base paradigmatica logica e quanto più aderente alle evidenze scientifiche al fine di omogeneizzare le diverse argomentazioni che alimentano la divisione tra l'ambiente educativo formale della scuola e quello informale dell'associazionismo sportivo. Dai risultati emerge che i nuclei tematici a caratterizzazione disciplinare possono essere insegnati con metodi incrociati tra l'approccio cognitivo con il metodo prescrittivo e quello ecologico dinamico con il metodo dell'apprendimento euristico; mentre quelli a caratterizzazione inter/transdisciplinare necessitano dell'utilizzo esclusivo del metodo dell'apprendimento euristico dell'approccio ecologico dinamico per conseguire gli obiettivi trasversali tanto sottolineati nelle Indicazioni nazionali: sociali, emotivi, relazionali e di convivenza civile. Conclusivamente il lavoro apre anche alla coerenza tra il progetto educativo dell'educazione fisico-motoria e sportiva e quello formativo accademico del sapere motorio-sportivo; evidenziando il valore di un nuovo approccio nella formazione degli insegnanti che mira a garantire l'acquisizione di competenze chiave, secondo la Raccomandazione del Parlamento Europeo (2006 e 2018) e di creare una collaborazione tra l'Università e il Comitato Olimpico Italiano. Tale prospettiva può essere facilmente realizzata all'interno dell'utilizzo di un core curriculum uniformemente applicato a livello nazionale.

KEYWORDS

Italian national indications, Cognitive approach and ecological dynamic one, Heuristic learning and prescriptive teaching, Exercises and educational practices.

Indicazioni nazionali, Approccio cognitivo ed ecologico dinamico, Apprendimento euristico ed insegnamento prescrittivo, Esercitazioni e prassi educative.

Introduzione

Le Indicazioni nazionali per il curricolo propongono un modello unico verticale centrato sugli obiettivi formativi. In esse vi sono coerentemente sviluppati per nuclei tematici de *Il corpo e movimento* della scuola dell'infanzia, dell'educazione fisica della scuola del primo ciclo e delle scienze motorie e sportive secondo ciclo d'istruzione. L'educazione fisica si caratterizza come disciplina di "cerniera" tra gli ambiti scientifico (conoscenza del proprio corpo, del suo funzionamento, fisica del movimento, stili di vita corretti, ecc.), comunicativo ed espressivo, di relazione e di cittadinanza. Questi aspetti sono puntualmente considerati nelle Indicazioni 2012: "Le attività motorie e sportive forniscono agli alunni le occasioni per riflettere sui cambiamenti del proprio corpo, per accettarli e viverli serenamente come espressione della crescita e del processo di maturazione di ogni persona; offrono altresì occasioni per riflettere sulle valenze che l'immagine di sé assume nel confronto col gruppo dei pari". L'educazione motoria fornisce l'occasione per promuovere esperienze cognitive, sociali, culturali e affettive. Nel primo ciclo l'educazione fisica promuove la conoscenza di sé e delle proprie potenzialità nella costante relazione con l'ambiente, gli altri, gli oggetti. Contribuisce, inoltre, alla formazione della personalità dell'alunno attraverso la conoscenza e la consapevolezza della propria identità corporea, nonché del continuo bisogno di movimento come cura costante della propria persona e del proprio benessere. Le attività motorie e sportive forniscono agli alunni le occasioni per riflettere sui cambiamenti del proprio corpo, per accettarli e viverli serenamente come espressione

della crescita e del processo di maturazione di ogni persona. Attraverso il movimento l'alunno realizza una vasta gamma di gesti che vanno dalla mimica del volto, alla danza, alle più svariate prestazioni sportive. La conquista di abilità motorie e la possibilità di sperimentare il successo delle proprie azioni sono fonte di gratificazione che incentivano l'autostima dell'alunno e l'ampliamento progressivo della sua esperienza. La partecipazione alle attività motorie e sportive vuol dire condividere con altre persone esperienze di gruppo, promuovendo l'inserimento anche di alunni con varie forme di diversità, dando importanza al valore della cooperazione e del lavoro di squadra. Il gioco e lo sport sono, infatti, mediatori e facilitatori di relazioni e di incontri. Nella scuola secondaria di secondo grado tale disciplina consente allo studente di acquisire la consapevolezza che il suo corpo comunica attraverso un linguaggio specifico e favorisce la libera espressione di stati d'animo ed emozioni attraverso il linguaggio non verbale. La conoscenza e la pratica di varie attività sportive sia individuali che di squadra, valorizzano le attitudini, capacità e preferenze personali facilitando l'acquisizione e la padronanza sia delle abilità motorie che delle tecniche sportive. L'attività sportiva valorizza la personalità dello studente generando interessi e motivazioni specifici, utili ad orientare le proprie attitudini e che gli studenti potranno sviluppare, lavorando sia individualmente che in gruppo, confrontandosi e collaborando con i compagni, nel rispetto di regole condivise per il raggiungimento di uno scopo comune. Infine, l'acquisizione di un consapevole e corretto rapporto con i diversi tipi di ambiente non può essere disgiunta dall'apprendimento e dall'effettivo rispetto dei principi fondamentali di prevenzione delle situazioni a rischio o di pronta reazione all'imprevisto, sia a casa che a scuola o nell'ambiente esterno. Attualmente coesistono, professori che, a parità di competenze didattiche e metodologiche richieste nella scuola di oggi, sono stati formati e reclutati attraverso percorsi e procedure molto diverse. Si passa dalla convinzione obsoleta che per insegnare basti esclusivamente un'approfondita conoscenza disciplinare, alla necessità di integrare alle specifiche conoscenze disciplinari la capacità e la competenza professionale di insegnare ad apprendere. Un nuovo approccio alla formazione degli insegnanti potrebbe favorire un ampio avanzamento nella specializzazione e nello sviluppo professionale degli insegnanti di educazione fisica, adeguando il nostro percorso educativo alle migliori pratiche europee (Eurydice, 2013). Pertanto, occorre approcciare alla soluzione della formazione docente coinvolgendo anche la formazione universitaria di primo livello e magistrale che possa espandere i contenuti disciplinari a quelli metodologici e didattici con la costruzione di core curriculum pertinenti agli obiettivi formativi (D'Elia, 2019; D'Elia et al, 2018). I docenti che si occupano dell'insegnamento delle attività motorie e sportive devono costantemente definire e ridefinire i criteri per operare scelte metodologico-didattiche (Raiola, 2017). Nasce, pertanto, il problema della scelta metodologico-didattica quando le evidenze scientifiche risultano diverse, come nel caso dei due principali approcci al controllo e all'apprendimento motorio: quello cognitivo e quello ecologico dinamico, che spiegano aspetti parzialmente diversi del controllo e dell'apprendimento motorio (Raiola et al., 2014) e portano a conclusioni metodologico didattiche sostanzialmente diverse. Nelle attività sportive, dove si persegue il raggiungimento o il superamento del limite biologico della prestazione umana, prevale lo studio quantitativo ed energetico: ne consegue un approccio scientifico, oggettivo all'allenamento dei presupposti condizionali della prestazione. Nelle attività motorie educative, dove si perseguono obiettivi di sviluppo della coordinazione motoria, prevale l'osservazione qualitativa del movimento (Di Tore et al., 2016), ne consegue un approccio scarsamente

oggettivo alla didattica dei presupposti coordinativi della prestazione motoria (Gaetano et al., 2015). La successiva analisi vuole far emergere le evidenze scientifiche più recenti e organizzare il risultato secondo uno schema dualistico chiaro ed esaustivo (prescrittivo versus euristico). Dalla lettura delle Indicazioni nazionali per il curricolo e per la scuola secondaria e dei programmi di attività di formazione dei tecnici sportivi del Comitato Olimpico Nazionale Italiano manca una prospettiva metodologica da indicare ai docenti/tecnici in quanto violerebbe la libertà d'insegnamento che è costituzionalmente garantita. Tale prospettiva potrebbe avere senso affrontando il tema dalle due sponde educative: la scuola e l'associazionismo sportivo. L'obiettivo dello studio è aprire lo scenario dei metodi d'insegnamento/apprendimento che abbia una base paradigmatica logica e quanto più aderente alle evidenze scientifiche al fine di omogeneizzare le diverse argomentazioni che alimentano la divisione tra l'ambiente educativo formale della scuola e quello informale dell'associazionismo sportivo. Pertanto, è quello di approfondire, partendo dalle conoscenze tra la parte biologica e quella pedagogica, per evidenziare i due approcci utilizzati per i processi di insegnamento/apprendimento: l'approccio cognitivo e quello ecologico-dinamico.

Metodo

Ricerca documentale sulle Indicazioni nazionali, le attività educative e la revisione della letteratura per gli approcci. Infine, ricerca argomentativa di tipo induttivo deduttivo con elaborazioni anche di esemplificazioni metodologiche.

Risultati e discussione

Dai risultati emerge che i nuclei tematici a caratterizzazione disciplinare possono essere insegnati con metodi incrociati tra l'approccio cognitivo con il metodo prescrittivo e quello ecologico dinamico con il metodo dell'apprendimento euristico; mentre quelli a caratterizzazione inter/transdisciplinare necessitano dell'utilizzo esclusivo del metodo dell'apprendimento euristico dell'approccio ecologico dinamico per conseguire gli obiettivi trasversali tanto sottolineati nelle Indicazioni nazionali: sociali, emotivi, relazionali e di convivenza civile.

Gli approcci al controllo e all'apprendimento motorio

L'apprendimento motorio è l'esecuzione stabilizzata di un dato movimento, tecnica esecutiva o gesto (Gaetano, 2012). Vuole dire che a fronte di un certo numero di ripetizioni la maggior parte è eseguita correttamente. Le diverse espressioni del movimento consentono la conservazione e lo sviluppo dell'organismo; l'accrescimento della quantità di informazioni utili e l'aumento del potenziale motorio prestativo dell'individuo (D'Elia, 2020). L'apprendimento motorio è un processo che, attraverso la prima esecuzione e successive ripetizioni, sostenute da esperienze pregresse, conduce all'acquisizione della prima forma di nuove abilità o al consolidamento (stabilizzazione del movimento) e perfezionamento di abilità già possedute (Schmidt, 1975). Nell'ambito dell'educazione fisica e sportiva le principali modalità di approccio al controllo e all'apprendimento motorio più diffuse sono l'approccio cognitivo e quello ecologico (Raiola, 2014).

Approccio cognitivo

Con tale approccio si riscontra un utilizzo maggiore soprattutto nella scuola secondaria di primo grado e di secondo grado, per la maggiore coerenza dei nuclei tematici che prevedono una prevalenza di attività di tipo quantitativo più che qualitativo. L'approccio cognitivo considera il soggetto al centro del processo di insegnamento/apprendimento, trascurando le influenze che l'ambiente può determinare su di esso. Ha come basi le teorie della mente nel paradigma comportamentista basato sullo stimolo-risposta e nel paradigma cognitivista che si proietta verso la costruzione della conoscenza anche in relazione ai fenomeni culturali. Il complesso fenomeno dell'interazione tra atti volontari e utilizzo dei programmi motori consente di migliorare la prestazione o di provocare nuovi apprendimenti. Pertanto, l'esecutività e la frequenza sono alla base degli apprendimenti (Altavilla et al., 2014). Se i movimenti sono sufficientemente lenti, le informazioni provenienti dagli organi di senso e dai propriocettori possono essere utilizzate dal sistema per correggere il movimento nel corso della sua esecuzione. È il modello di controllo motorio a circuito chiuso di Adams (1971); se invece il tempo di movimento è più breve della durata della conduzione degli impulsi nervosi lungo le fibre afferenti propriocettive si parla di controllo motorio a circuito aperto: il movimento, per poter essere eseguito, deve essere programmato completamente a priori e non è passibile di correzioni nel corso della sua esecuzione (Keele et al, 1986). L'esistenza di programmi motori che definiscono a priori la struttura dei movimenti è stata fornita da vari tipi di esperimenti; come ad esempio, all'aumentare della complessità del movimento, aumenta anche la latenza che intercorre fra il segnale di via e l'inizio del movimento, perché aumenta il tempo necessario alla programmazione del movimento (Graser et al., 2019). Fra le teorie del controllo motorio quella più accreditata è la teoria dei programmi motori generalizzati (Schmidt et al., 2018). Questa teoria consente di ovviare al problema dell'enorme mole di programmi motori da immagazzinare nel corso della vita, infatti si ritiene che un programma generalizzato contenga comandi motori che definiscono la struttura profonda comune a un'intera classe di movimenti (ad es. lanci o salti), mentre le caratteristiche superficiali specifiche di ogni singolo movimento, appartenente a ogni data classe, vengono definite di volta in volta mediante un processo di parametrizzazione (Raiola & Di Tore, 2017). Tale processo porta al consolidamento e perfezionamento del programma generalizzato grazie alla formazione dello schema motorio, che è uno schema di regole sul rapporto esistente fra i diversi tipi di parametrizzazione e i loro effetti sull'esecuzione motoria. La formazione dello schema motorio spiega perché sia possibile eseguire al primo tentativo un movimento mai eseguito prima: perché si tratta di una nuova variante esecutiva di un programma motorio generalizzato. La teoria cognitiva dei programmi motori generalizzati ha fornito una soluzione "economica" al problema dell'immagazzinamento dei programmi motori; tuttavia non è in grado di spiegare altri fenomeni osservabili nell'apprendimento, come il problema della variabilità esecutiva, evidenziato in maniera magistrale da Bernstein (1966). Se, come sostengono le teorie dei programmi motori, l'esecuzione motoria fosse la risultante diretta di un insieme strutturato di comandi motori immagazzinati a livello centrale, la variabilità esecutiva dovrebbe tendere a zero con il procedere dell'apprendimento, ciò dovuto al progressivo perfezionarsi dei programmi motori. Per spiegare il persistere di un certo grado di variabilità esecutiva, anche dopo un numero elevato di ripetizioni, occorre spostare il focus dalla programmazione centrale dei movimenti alla varietà di vincoli fisici imposti alla coordinazione mo-

toria dalla periferia del corpo e dall'ambiente (Magill & Hall, 1990). La diretta conseguenza della teoria cognitiva nelle applicazioni didattiche è un approccio prescrittivo (Tomprowski et al., 2015). Il docente prescrive all'allievo esercitazioni allo scopo di stabilizzare e perfezionare i modelli esecutivi motori rispetto al modello teorico biomeccanico utilizzando i programmi motori che ognuno possiede. Per ogni tipo di esercitazione sono previste molteplici ripetizioni, il controllo e la correzione degli errori da parte dell'insegnante. Il docente spiega in maniera dettagliata l'esercitazione da svolgere (strumento didattico) e ordina l'inizio attraverso un comando, stabilisce la sequenza dei movimenti da compiere (quelli che vengono prima e quelli che vengono dopo), la temporizzazione (la durata di ogni fase della sequenza), il conseguimento dell'obiettivo (risultato), effettua il monitoraggio e la verifica dell'apprendimento motorio. L'insegnante deve applicare in modo programmato i mezzi e i metodi di facilitazione didattica adatti a un dato soggetto, per uno specifico compito, in un particolare contesto. Se il compito motorio è particolarmente complesso, si applicano le tecniche di pratica parziale per ridurne la difficoltà. Come, ad esempio, nel far esercitare separatamente i movimenti degli arti inferiori e superiori, per poi ricombinarli, una volta automatizzati, in forma simultanea. Infine, si può svolgere un compito motorio in forma semplificata riducendone la velocità esecutiva o le richieste di precisione, come ad esempio utilizzando attrezzi o bersagli di dimensioni maggiori. La teoria dei programmi motori generalizzati ha implicazioni metodologico-didattiche dirette sulla scelta di quale informazione fornire con il feedback. Tale scelta dipende dal tipo di errore compiuto dall'allievo: se ha sbagliato l'esecuzione perché la durata relativa delle singole fasi funzionali del gesto motorio è diversa da quella voluta, significa che ha selezionato il programma motorio sbagliato. Se invece l'allievo ha sbagliato l'esecuzione perché il movimento è complessivamente troppo ampio o troppo corto, ma la durata delle fasi è corretta, significa che ha selezionato il programma corretto, ma ha attribuito ai parametri variabili valori non adeguati (Newell et al., 1989). È bene fornire prima il feedback per correggere l'errore di selezione del programma (ad es. "accelera o rallenta la fase di stacco") e solo secondariamente il feedback per correggere gli errori di parametrizzazione. Infine, la psicologia cognitiva suggerisce di potenziare l'esperienza di apprendimento motorio mediante tecniche di esercitazione indiretta che predispongono al miglioramento pratico di una data abilità attraverso l'allenamento mentale e la rappresentazione mentale (Di Tore et al., 2016). L'allenamento mentale consiste nel pensare agli aspetti cognitivi e procedurali dell'azione, mentre la rappresentazione mentale consiste nell'immaginare lo svolgimento di un'azione motoria (Raiola et al., 2013). Utilizzando queste tecniche si esercitano le componenti cognitive del controllo motorio, cioè quei processi di elaborazione dell'informazione che integrano e supportano la programmazione motoria, come i processi attentivi, i processi decisionali e i processi di anticipazione del risultato probabile dell'azione motoria.

Esempio di esercitazione didattica con insegnamento prescrittivo

Tiro in corsa nella pallacanestro (terzo tempo) con riferimenti spaziali:

- a) eseguire un palleggio con la mano dx in modo che la palla tocchi terra contemporaneamente all'appoggio del piede sx,
- b) afferrare la palla poco davanti al corpo,
- c) primo appoggio del piede dx
- d) secondo appoggio del piede sx,
- e) iniziare il movimento ascensionale con il piede dx,

- f) flessione del ginocchio destro nello stacco,
- g) distendere completamente il braccio destro con la mano che lascia la palla alla massima elevazione.

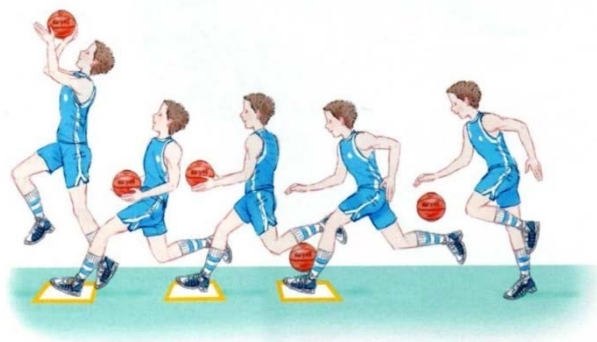


Fig. 1 - Tiro in corsa (3° tempo)

Approccio ecologico

Nella scuola d'infanzia e primaria si riscontra un utilizzo prevalente di tale approccio, attraverso attività di tipo qualitativo più che quantitativo, senza però voler escludere, evidentemente, l'applicazione di tale approccio anche, e soprattutto, per i giochi sportivi e situazioni open skills. Esso non prende in considerazione gli aspetti della coordinazione motoria interni all'individuo ma la complessa interazione fra individuo e ambiente e la relazione fra percezione e azione (Kelso, 1994). Bernstein ha evidenziato un problema centrale della coordinazione motoria, strettamente legato al concetto di variabilità nella riproduzione di movimenti coordinati: il problema dei gradi di libertà del movimento. La persistente variabilità esecutiva nelle ripetizioni di uno stesso movimento dipende dal fatto che il sistema motorio deve far fronte a un enorme numero di gradi di libertà derivanti dalle proprietà del sistema neuromuscolare, dalle caratteristiche dei compiti motori e dell'ambiente nel quale vengono svolti. Le principali differenze fra l'approccio cognitivo e quello dinamico sono le seguenti: l'approccio cognitivo è strutturale, ipotizza meccanismi centrali di controllo motorio strutturati gerarchicamente che regolano il movimento in modo programmato. L'approccio dinamico, invece, è fenomenologico, descrive leggi e principi su cui si basa il sistema di controllo motorio, ed è dotato di proprietà auto-organizzative. Nell'approccio ecologico, esercitarsi su un dato compito non significa ripetere sempre la stessa soluzione, ma ripetere più volte il processo di soluzione del compito stesso (Hastie & Siedentop, 1999). La didattica nell'approccio ecologico è finalizzata a stimolare l'emergere di soluzioni spontanee ai problemi motori, ovvero attuare un processo di ricerca di soluzioni motorie che passa attraverso la continua variazione delle azioni motorie (Dhawale et al., 2017). Nell'apprendimento euristico l'insegnante assiste l'allievo nella ricerca autonoma di soluzioni motorie, ma se il compito di apprendimento è troppo complesso, non si deve indicare al discente in maniera prescrittiva come semplificare l'esecuzione motoria, ma si devono applicare vincoli all'ambiente (Renshaw & Chow, 2019). L'apprendimento euristico si sviluppa in maniera unica e irripetibile per ciascun individuo con particolarità

esecutive che tengono conto delle caratteristiche strutturali antropometriche e delle differenti funzionalità nervose. Ha nell'autoregolazione la funzione principale e consente la libera espressività del movimento in interazione con gli altri e con i limiti del contesto. Il docente ha il compito di facilitare le attività, stimolando soluzioni spontanee per rispondere ai problemi che si presentano, garantire l'incolumità e sviluppare per ognuno il massimo potenziale motorio, tenendo un profilo non centrale nell'azione educativa. Nell'approccio ecologico trattandosi di trovare di volta in volta le soluzioni migliori ai compiti motori, la variabilità esecutiva non viene vista come un fattore limitante, ma come un indice dell'interazione non lineare del sistema con i vincoli imposti dall'organismo, dal compito e dall'ambiente nel corso della ricerca di soluzioni motorie (D'Isanto et al., 2017).

Esempio di esercitazione didattica con l'apprendimento euristico

Centrare il bersaglio in situazioni variabili:

- Passarsi la palla attraverso il cerchio: due allievi si lanciano una palla attraverso un cerchio tenuto in diverse posizioni da un compagno.
- Gli allievi stabiliscono quando ruotare nelle posizioni.
- Si ricercano forme originali di lancio e di presa.
- Il gruppo elabora proprie idee su come modificare il gioco
- Il giocatore al centro si sposta lentamente e cambia costantemente posizione al cerchio, costringendo gli altri due ad adattare costantemente la propria posizione.
- Ogni gruppo percorre un tratto determinato eseguendo più lanci possibili attraverso il cerchio.

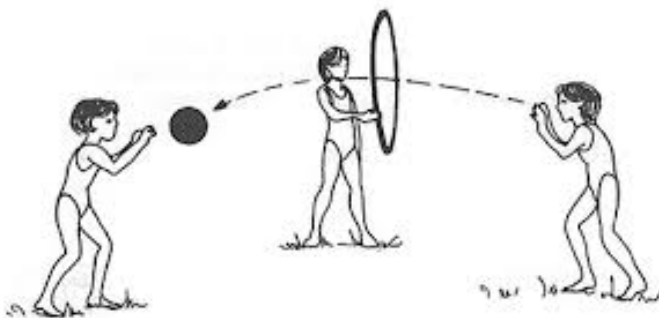


Fig. 2. Bersaglio variabile

Le strategie didattiche per potenziare l'apprendimento euristico, cioè per stimolare soluzioni spontanee ai problemi motori, fanno capo a un unico principio: sfruttare la variabilità esecutiva (Newell & Slifkin, 1998), ovvero mettere in atto un processo di ricerca di soluzioni motorie che passa attraverso la continua variazione dei gesti motori. Sfruttare la variabilità vuol dire modificare continuamente i vincoli imposti dall'organismo, dal compito motorio e dal contesto ambientale; ciò sta a significare che può risultare utile far svolgere il processo di soluzione di un certo compito motorio variando la velocità di esecuzione oppure modificando le condizioni ambientali. La valutazione tradizionale della variabilità esecutiva, in termini di errore, è valida nei casi in cui la ripetizione alquanto variabile dell'atto motorio rappresenta la migliore soluzione possibile al compito motorio (closed skills, come

può essere la ginnastica). La valutazione della variabilità esecutiva, invece, come ricerca di soluzioni efficaci al compito motorio è valida in tutti quei casi in cui lo scopo del movimento viene raggiunto attraverso la fluidità delle azioni motorie nelle situazioni open skills, come possono essere i giochi sportivi (Pesce, 2002). Differenze fra l'approccio cognitivo e l'approccio ecologico-dinamico sono rappresentate dal fatto che l'approccio cognitivo è strutturale, ipotizza meccanismi centrali di controllo motorio strutturati gerarchicamente che regolano il movimento in maniera programmata; mentre l'approccio ecologico-dinamico è fenomenologico, cioè descrive leggi e principi su cui si basa il sistema di controllo motorio, che è eterarchico e dotato di proprietà auto-organizzative. Infine, le caratteristiche e i paradigmi dei due approcci pur evidenziando due strade divergenti per l'apprendimento motorio, suggeriscono per entrambi un contesto educativo formale e informale, calibrandoli in base all'obiettivo generale e prospetta più percorsi educativo/didattici in base alle specifiche esigenze dell'individuo, al fine di finalizzare l'attività fisica e sportiva per tutti e senza barriere concettuali. Dai risultati e dalla discussione emerge che i nuclei tematici a forte caratterizzazione disciplinare, lo sviluppo delle capacità motorie, possono essere insegnati con metodi che incrocino l'approccio cognitivo con il metodo prescrittivo e quello ecologico dinamico con il metodo euristico per differenti opportunità progettuali. Mentre quelli ad elevata caratterizzazione inter e transdisciplinare necessitano dell'utilizzo esclusivo del metodo euristico dell'approccio ecologico dinamico per conseguire gli obiettivi sociali, emotivi, relazionali e di convivenza civile e tendere ai traguardi per lo sviluppo delle competenze in modo complessivo.

Conclusioni

Considerare il movimento umano nella sua interezza è il requisito essenziale per uno studio completo di un fenomeno estremamente complesso: questo consente a insegnanti, preparatori e specialisti del movimento un approccio più efficace all'insegnamento. È emersa la necessità di procedere verso la strutturazione di metodologie didattiche ecologiche dinamiche che, attraverso un approccio euristico, favoriscano l'apprendimento per tentativi ed errori. Lo studente deve essere assistito nella ricerca delle migliori soluzioni per lo svolgimento del compito: questo gli consentirà di migliorare la sua capacità di discriminare le situazioni ambientali e associare automaticamente risposte motorie efficaci a situazioni variabili. Riassumendo i due approcci è possibile aggiungere qualche altro elemento di analisi e riflessione. Infatti, è possibile distinguere una didattica mediata dal docente e una didattica mediata dall'allievo, la prima sembra corrispondere all'insegnamento direttivo, con il docente che organizza le attività per un gruppo di allievi, spiegando e dimostrando quando necessario, e intervenendo per correggere e favorire l'apprendimento di tutti. La didattica mediata dall'allievo sembra invece corrispondere all'insegnamento non direttivo, con l'allievo che assume su di sé diverse funzioni dell'insegnante: si differenzia in insegnamento e tutoraggio fra compagni, apprendimento in piccolo gruppo e cooperativo, e auto-apprendimento. Conclusivamente il lavoro apre anche alla coerenza tra il progetto educativo dell'educazione fisico-motoria e sportiva e quello formativo accademico del sapere motorio-sportivo; ricercando il valore di un nuovo approccio nella formazione degli insegnanti che garantisca l'acquisizione di competenze chiave, secondo la Raccomandazione del Parlamento Europeo (2006 e 2018). Tale prospettiva può essere facilmente realizzata all'interno dell'utilizzo di un *core curriculum* uniformemente applicato a livello nazionale.

Riferimenti bibliografici

- Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of motor behavior*, 3(2), 111-150.
- Altavilla, G., Tafuri, D., & Raiola, G. (2014). Some aspects on teaching and learning by physical activity. *Sport Science*, 7 (1), 7-9.
- Bernstein, N. (1966). *The co-ordination and regulation of movements*. Pergamon Press.
- Commissione europea/EACEA/Eurydice (2013). *Educazione fisica e sport a scuola in Europa. Rapporto Eurydice*. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea.
- D'Elia, F., Mazzeo, F., & Raiola, G. (2018). The core curriculum in the university training of the teacher of physical education in Italy. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13 (2), S413-S420.
- D'Elia, F. (2019). The core curriculum of university training to teach physical education in Italy. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (Suppl. 5), 1755-1758.
- D'Elia, F., Domenico, F., D'Isanto, T., Altavilla, G., & Raiola, G. (2020). From biomechanics to motor learning. *Acta Medica Mediterranea*, 36 (5), 3073-3078.
- Dhawale, A. K., Smith, M. A., & Ölveczky, B. P. (2017). The role of variability in motor learning. *Annual review of neuroscience*, 40, 479-498.
- Di Tore, P.A., Schiavo, R., & D'Isanto, T. (2016). Physical education, motor control and motor learning: Theoretical paradigms and teaching practices from kindergarten to high school. *Journal of Physical Education and Sport*, 16 (4), 1293-1297
- Di Tore, P.A., Raiola, G., Altavilla, G., Barba, S., Pignato, S., & Lipoma, M. (2016). Motor imagery, perspective taking and gender differences: A VVIQ2-based stud. *Journal of Human Sport and Exercise*, 11 (1), S228-S232.
- D'Isanto, T., Altavilla, G., & Raiola, G. (2017). Teaching method in volleyball service: Intensive and extensive tools in cognitive and ecological approach. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, 2222-2227.
- Gaetano, R. (2012). Motor learning and didactics into physical education and sport documents in middle school-first cycle of education in Italy. *Journal of Physical Education and Sport*, 12 (2), 157-163.
- Gaetano, R., Lipoma, M., & Tafuri, D. (2015). Postural control in young soccer players: Differences between the cognitive approach and ecological-dynamic one. *Journal of Human Sport and Exercise*, 10 (Special Issue), S385-S390.
- Graser, J. V., Bastiaenen, C. H., & van Hedel, H. J. (2019). The role of the practice order: A systematic review about contextual interference in children. *PloS one*, 14(1), e0209979.
- Hastie, P., & Siedentop, D. (1999). An ecological perspective on physical education. *European Physical Education Review*, 5(1), 9-30.
- Kelso, J. S. (1994). The informational character of self-organized coordination dynamics. *Human Movement Science*, 13(3-4), 393-413.
- Keele, S.W., Cohen, A., & Ivry, R. (1986). Motor program: concepts and issues. In Jeannerod M. (ed.), *Attention and performance XIII* (pp. 110-77). Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- La Raccomandazione del Parlamento Europeo Parlamento Europeo e del Consiglio relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente – 18 dicembre 2006
- La Raccomandazione del Consiglio dell'Unione europea sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente - 22 maggio 2018
- Magill, R. A., & Hall, K. G. (1990). A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. *Human movement science*, 9(3-5), 241-289.
- Newell, K. M., Van Emmerik, R. E. A., McDonald, P. V. (1989). Biomechanical constraints and action theory. *Human Movement Science*, 8(4), 403-409.
- Newell, K.M., & Slifkin, A.B. The nature of movement variability. In Piek J.P. (ed.), *Motor behaviour and human skill: A multidisciplinary approach*. Champaign, IL, Human Kinetics, 1998.
- Pesce, C. (2002). Insegnamento prescrittivo o apprendimento euristico? *SDS/Rivista di cultura sportiva*, XXI, 55.
- Raiola, G. (2017). Motor learning and teaching method. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, 2239-2243.

- Raiola, G., Tafuri, D., & Paloma, G. (2014). Physical activity and sport skills and its relation to mind theory on motor control. *Sport Science*, 7 (1), 53-57.
- Raiola, G. (2014). Motor control and learning skills according to cognitive and ecological dynamic approach in a vision on behaviorism, cognitive, Gestalt and phenomenology theories. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5 (15), 504-506.
- Raiola, G., & Di Tore, P.A. (2017). Motor learning in sports science: Different theoretical frameworks for different teaching methods. *Sport Science*, 10, 50-56.
- Raiola, G., Scassillo, I., Parisi, F., Di Tore, P.A. (2013). Motor imagery as a tool to enhance the didactics in physical education and artistic gymnastic. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8 (Special Issue.2), S93-S97.
- Renshaw, I., & Chow, J. Y. (2019). A constraint-led approach to sport and physical education pedagogy. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(2), 103-116.
- Schmidt, R.A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological Review*, 82, 225-260.
- Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C., Wulf, G., Zelaznik, H. N. (2018). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Human kinetics.
- Tompsonski, P. D., McCullick, B., Pendleton, D. M., Pesce, C. (2015). Exercise and children's cognition: The role of exercise characteristics and a place for metacognition. *Journal of Sport and Health Science*, 4(1), 47-55.