

Corporeità e apprendimenti: il *Body-Semantic Scaffolding* come ponte transdisciplinare tra cognizione e movimento

Pasqualina Forte ¹, Elisa Pugliese ¹, Paola Pela ², Carmela Matrisciano ³, Cristiana D'Anna ^{4,*1}

¹ Università degli Studi di Camerino; pasqualina.forte@unicam.it; elisa.pugliese@unicam.it

² Università degli studi di Macerata; p.pela@unimc.it;

³ Università degli studi di Verona; carmel.matrisciano@univr.it;

⁴ Università Pegaso; cristiana.danna@unipegaso.it

* Correspondence: pasqualina.forte@unicam.it

Abstract: Alla luce della prospettiva dell'*Embodied Cognition*, l'apprendimento si configura come un processo profondamente radicato nell'esperienza corporea, nell'azione situata e nell'interazione dinamica tra individuo e ambiente. In questa cornice teorica, il corpo non rappresenta un semplice supporto dell'attività cognitiva, ma una struttura epistemica attraverso cui il bambino costruisce significati, organizza il pensiero e consolida l'apprendimento. Le recenti evidenze provenienti dalle neuroscienze cognitive e dalla ricerca educativa indicano infatti come i processi di comprensione, memoria e concettualizzazione siano strettamente connessi alle esperienze senso-motorie. Il contributo evidenzia come la corporeità possa svolgere una funzione di mediazione cognitiva nei processi di apprendimento, configurandosi come *Body-Semantic Scaffolding*. Attraverso un approccio teorico-argomentativo, che analizza i contributi delle neuroscienze cognitive e dell'*embodied cognition*, con riferimento all'*enactment effect*, lo studio intende definire il Body-Semantic Scaffolding quale processo in cui l'esperienza corporea funge da impalcatura per la costruzione e il consolidamento dei concetti. In questa prospettiva, la corporeità favorisce apprendimenti più significativi e duraturi, richiedendo un'integrazione delle competenze professionali dei docenti in ottica di co-progettazione didattica. In tale contesto, gli specialisti in Scienze Motorie contribuiscono alla progettazione di ambienti di apprendimento che promuovono non solo gli apprendimenti disciplinari, ma anche lo sviluppo di competenze trasversali, cognitive, relazionali e socio-emotive.

Keywords: Embodied Cognition; Apprendimenti; Corporeità; Co-progettazione



Copyright: © 2026 by the authors.
Submitted for possible open access
publication under the terms and
conditions of the Creative Commons
Attribution (CC BY) license
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduzione

Negli ultimi decenni, il crescente dialogo tra neuroscienze cognitive, psicologia dello sviluppo, scienze motorie e pedagogia ha contribuito a ridefinire il modo in cui vengono interpretati i processi di apprendimento (Tokuhamma-Espinosa, 2015). Superando la tradizionale concezione dualistica che separa mente e corpo, numerose evidenze empiriche hanno mostrato come la costruzione della conoscenza sia

¹ Writing—Original Draft Preparation: S. Pellegrini (Introduction), P. Crispiani (Section 2), A. Olechowska (Section 3), and E. Palmieri (Section 4), R. Sebastiani (Section 5). Conceptualization, Review and Editing: all authors. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

profondamente radicata nell'esperienza corporea, nell'azione e nell'interazione con l'ambiente (Varela et al., 2017). In questa prospettiva, il corpo non rappresenta un semplice strumento esecutivo al servizio della cognizione, ma una dimensione costitutiva attraverso cui gli individui percepiscono, interpretano e attribuiscono significato al mondo (Borghi & Cimatti, 2010; Clark, 2008; Gallagher, 2017).

Tale orientamento trova il proprio fondamento teorico nell'*Embodied Cognition*, paradigma che considera i processi cognitivi come il risultato dell'interazione dinamica tra percezione, azione e contesto (Foglia & Wilson, 2013; Kiefer & Trumpp, 2012; Gomez Paloma, 2013a). Pur articolandosi in differenti approcci teorici, grounded, enactive, ecological ed extended (Shapiro, 2019), l'*Embodied Cognition* condivide l'idea che la cognizione non possa essere compresa esclusivamente come attività interna al cervello, ma debba essere interpretata come un fenomeno distribuito che coinvolge il corpo, gli oggetti e le relazioni sociali. La conoscenza emerge pertanto dall'esperienza situata e dalle opportunità di azione offerte dall'ambiente, configurandosi come un processo continuo di costruzione di significati (Gomez Paloma et al., 2016; Gomez Paloma & Damiani, 2021).

In questo quadro teorico, il presente contributo propone il concetto di *Body-Semantic Scaffolding*, inteso come l'insieme dei processi attraverso cui le esperienze corporee fungono da struttura di supporto per la costruzione, l'organizzazione e il consolidamento dei significati. La proposta trae spunto dal concetto di *scaffolded mind* elaborato da Williams et al. (2009), secondo il quale i processi mentali complessi possono fondarsi su esperienze precoci del mondo fisico.

Sul piano operativo, il Body-Semantic Scaffolding si realizza quando l'esperienza corporea è funzionalmente connessa al contenuto oggetto di apprendimento e ne sostiene l'elaborazione sul piano concettuale. Il movimento, pertanto, non rappresenta una semplice attività concomitante, ma mantiene una relazione semanticamente congruente con ciò che l'alunno deve comprendere o apprendere. Tale processo può essere sostenuto dalla verbalizzazione, dalla riflessione guidata e dal feedback dell'insegnante, che favoriscono il collegamento tra esperienza corporea e contenuto concettuale. Lo scaffolding può inoltre avere un carattere temporaneo e progressivamente attenuarsi, man mano che l'alunno sviluppa una comprensione più autonoma del concetto.

Il termine richiama l'idea di uno "scaffolding" incarnato, nel quale il corpo svolge una funzione di mediazione cognitiva tra l'esperienza concreta e l'elaborazione di rappresentazioni sempre più complesse e astratte. Attraverso il movimento, l'esplorazione dello spazio, la manipolazione degli oggetti e l'interazione con gli altri, il soggetto costruisce schemi senso-motori che costituiscono la base per lo sviluppo di concetti, categorie e strutture di pensiero (Gomez Paloma & Tafuri, 2016).

Il *Body-Semantic Scaffolding* si propone pertanto, nel presente contributo, come un costrutto teorico capace di collegare domini disciplinari tradizionalmente separati. In questo contributo, il termine *transdisciplinare* non indica soltanto la collaborazione o l'integrazione tra discipline differenti, ma il superamento dei loro confini nella costruzione di un principio interpretativo e progettuale comune: l'esperienza corporea viene assunta come elemento trasversale attraverso cui collegare percezione, azione, significato e apprendimento, indipendentemente dallo specifico

contenuto disciplinare. In questa prospettiva, il movimento non costituisce semplicemente un contenuto aggiuntivo o una metodologia trasferita da una disciplina all'altra, ma rappresenta una risorsa attraverso cui i diversi saperi possono essere esperiti, connessi e rielaborati. Le esperienze corporee possono infatti facilitare la comprensione di relazioni spaziali, temporali e causali, favorire l'acquisizione di competenze linguistiche e matematiche, sostenere la memoria e la comprensione concettuale, nonché promuovere forme di apprendimento collaborativo e situato (Abrahamson, 2014; Alibali & Nathan, 2018; D'Anna et al., 2020; Forte et al., 2023, 2024).

La rilevanza di questa prospettiva appare particolarmente evidente durante l'infanzia, periodo dello sviluppo caratterizzato da profonde trasformazioni motorie, cognitive e socio-emotive. Il principale campo applicativo di riferimento è rappresentato dalla scuola dell'infanzia e dalla scuola primaria, in coerenza con il riferimento alle Indicazioni Nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione. Tale delimitazione non esclude la trasferibilità dei principi proposti ad altri contesti educativi, ma riconosce che le modalità attraverso cui l'esperienza corporea può sostenere la costruzione dei significati possono variare in relazione all'età degli alunni, alla natura del contenuto disciplinare e al livello di astrazione richiesto. Fin dai primi anni di vita, l'acquisizione progressiva di competenze quali il raggiungimento degli oggetti, la posizione seduta autonoma, il gattonamento e la deambulazione amplia le possibilità di esplorazione dell'ambiente e genera nuove opportunità di apprendimento. Attraverso tali esperienze, il bambino non soltanto sviluppa abilità motorie sempre più sofisticate, ma costruisce progressivamente una comprensione del mondo basata sull'azione e sull'interazione con il contesto (J. E. Clark & Metcalfe, 2002; Thelen, 1995).

Da una prospettiva embodied, lo sviluppo cognitivo e quello motorio appaiono strettamente interconnessi (Pallonetto et al., 2025; Pearce & Miller, 2025; Pugliese et al., 2024). Le attività che richiedono coordinazione percettivo-motoria, adattamento alle richieste dell'ambiente e regolazione del comportamento orientato a uno scopo contribuiscono alla costruzione di strutture cognitive sempre più complesse. In questo processo assumono un ruolo particolarmente significativo le funzioni esecutive, intese come l'insieme dei processi che consentono di pianificare azioni, inibire risposte inappropriate e adattarsi in modo flessibile alle richieste del contesto (Diamond, 2013).

Le ricerche contemporanee suggeriscono che l'efficacia dell'apprendimento incarnato non dipenda semplicemente dalla presenza del movimento, ma dalla funzione cognitiva che esso svolge all'interno dell'attività (Mavilidi et al., 2021). Quando l'azione corporea contribuisce alla costruzione del significato, supporta l'organizzazione delle rappresentazioni mentali e favorisce l'integrazione tra esperienza concreta e concettualizzazione astratta, il movimento diventa un autentico strumento di apprendimento (Shapiro, 2019). In questo contesto, un ruolo cruciale è ricoperto dall'*enactment effect*, fenomeno neurocognitivo che suggerisce come l'esecuzione motoria di un concetto ne faciliti la memorizzazione e la comprensione profonda. In tale prospettiva, il *Body-Semantic Scaffolding* offre una chiave interpretativa particolarmente promettente per comprendere come il corpo

possa fungere da ponte tra cognizione e movimento, promuovendo processi di apprendimento significativi e trasferibili nei diversi contesti educativi.

Alla luce di queste considerazioni, il presente contributo intende approfondire il ruolo del *Body-Semantic Scaffolding* come chiave di lettura transdisciplinare per comprendere le relazioni tra corporeità, apprendimento e sviluppo cognitivo. Attraverso una sintesi integrata delle evidenze provenienti dalle neuroscienze, dalla psicologia dello sviluppo, dalle scienze motorie e dalla ricerca educativa, si intende evidenziare come il corpo possa essere concepito non solo come veicolo dell'azione, ma come fondamento della costruzione del significato. Infine, il lavoro discute le implicazioni pedagogiche di tale modello, evidenziando la necessità di una co-progettazione didattica che valorizzi le competenze dei professionisti in Scienze Motorie nella strutturazione di ambienti di apprendimento orientati allo sviluppo di competenze sia disciplinari sia trasversali.

La realizzazione della presente sintesi teorico-argomentativa si è avvalsa di una ricerca mirata della letteratura condotta attraverso Scopus, Web of Science e PubMed, utilizzando combinazioni di termini relativi ai principali nuclei tematici del contributo, tra cui *Embodied Cognition*, *embodied learning*, *enactment effect*, movimento e apprendimento e *physically active lessons*. La ricerca ha privilegiato i contributi più recenti, integrandoli con riferimenti teorici e studi fondamentali per la definizione della cornice concettuale. Sono stati considerati contributi provenienti dalle neuroscienze cognitive, dalla psicologia dello sviluppo, dalle scienze motorie e dalla ricerca educativa. Le fonti teoriche hanno consentito di delineare i presupposti concettuali dell'*Embodied Cognition* e dello scaffolding, gli studi empirici di documentare le relazioni tra esperienza corporea e apprendimento, mentre i lavori di sintesi hanno contribuito a integrare le evidenze provenienti dai diversi ambiti. L'integrazione di tali contributi ha seguito una logica tematica e argomentativa, finalizzata a individuare elementi convergenti utili alla formulazione del *Body-Semantic Scaffolding* quale proposta teorica.

2. L'enactment effect nei processi di apprendimento

Nel panorama psicopedagogico contemporaneo, l'integrazione dei sistemi sensorimotori nei processi cognitivi costituisce uno dei presupposti fondamentali delle teorie dell'*embodied cognition*. Secondo tale prospettiva, la cognizione non può essere interpretata come il risultato di un'elaborazione simbolica astratta e indipendente dal corpo, ma emerge dall'interazione dinamica tra mente, corpo e ambiente (Barsalou, 2008).

Una delle evidenze empiriche più significative a sostegno di questo paradigma è l'*enactment effect*, ossia il fenomeno per cui l'esecuzione attiva di azioni fisiche associate ai contenuti da apprendere favorisce la codifica e la successiva rievocazione delle informazioni (Madan & Singhal, 2012). Dal punto di vista neurocognitivo, il movimento può contribuire ai processi di elaborazione e consolidamento delle informazioni, assumendo un ruolo che, in specifiche condizioni, va oltre quello di semplice supporto accessorio (Gallagher & Lindgren, 2015). Per comprendere il rapporto tra movimento e apprendimento risulta pertanto rilevante concentrarsi sulle evidenze relative all'esecuzione dell'azione e alla sua congruenza semantica con

il contenuto da apprendere. Quando l'azione è direttamente associata all'informazione da codificare, l'esperienza motoria può contribuire alla costruzione di una rappresentazione multimodale e sostenere i successivi processi di rievocazione (Madan & Singhal, 2012). In questa prospettiva, il valore dell'enactment risiede principalmente nell'integrazione tra esperienza corporea, significato e memoria, piuttosto che nell'attribuzione di un ruolo esplicativo generale ai meccanismi di simulazione incarnata.

Il possibile fondamento neurocognitivo di questo effetto è stato ricondotto alla parziale condivisione di risorse tra processi cognitivi e sensorimotori. In questa prospettiva, alcune evidenze suggeriscono una stretta relazione tra attività motoria ed elaborazione cognitiva, senza tuttavia implicare una corrispondenza univoca o deterministica tra specifici meccanismi neurali e specifiche pratiche didattiche (Craighero, 2022). Un ulteriore contributo teorico deriva dall'*embodied simulation* e dagli studi sul sistema dei neuroni specchio, che hanno proposto un possibile coinvolgimento di rappresentazioni senso-motorie nei processi di comprensione dell'azione e di interazione con gli altri (Gallese & Sinigaglia, 2011). Secondo questa interpretazione, la comprensione e l'attribuzione di significato possono essere associate alla riattivazione di schemi senso-motori correlati all'esperienza dell'azione (Gallese, 2016), suggerendo che l'enactment possa contribuire alla formazione di rappresentazioni mentali multimodali.

È importante, tuttavia, distinguere il livello delle evidenze neurocognitive e sensorimotorie dalle interpretazioni teoriche proprie dell'*Embodied Cognition* e, ulteriormente, dai risultati ottenuti negli interventi educativi. Il passaggio da tali evidenze alle applicazioni didattiche non costituisce infatti una deduzione neuroscientifica diretta, ma richiede una specifica mediazione pedagogica e progettuale.

Sul piano didattico, le evidenze neurocognitive e le prospettive teoriche dell'*Embodied Cognition* possono offrire una cornice interpretativa per la progettazione di interventi educativi, la cui efficacia deve tuttavia essere valutata sulla base di specifici risultati empirici nei contesti scolastici.

Recenti evidenze empiriche confermano l'efficacia di tali meccanismi anche nei contesti scolastici. In particolare, lo studio di Damsgaard et al. (2023) ha analizzato l'applicazione sistematica dell'*enactment effect* nella scuola primaria attraverso l'associazione di specifici macro-movimenti corporei a coppie grafema-fonema. I risultati hanno mostrato effetti positivi statisticamente significativi sia nell'acquisizione delle conoscenze alfabetiche sia nelle prestazioni relative allo spelling, suggerendo che, in questo specifico contesto didattico, l'associazione tra movimento e contenuto linguistico possa sostenere differenti aspetti dell'apprendimento alfabetico.

Ulteriori evidenze sperimentali provengono da studi sull'apprendimento del vocabolario nelle lingue straniere, nei quali, in specifiche condizioni sperimentali, gli studenti che accompagnavano le nuove parole con gesti congruenti mostravano prestazioni superiori nei test di richiamo rispetto ai gruppi che apprendevano attraverso modalità esclusivamente verbali (García-Gómez & Macizo, 2023; Macedonia, 2025; Repetto et al., 2017). Tali risultati suggeriscono che la congruenza tra gesto e contenuto linguistico possa favorire il richiamo lessicale, pur dipendendo

dagli specifici compiti e dalle condizioni di apprendimento. In sintesi, l'integrazione intenzionale e coerente del movimento nei percorsi curricolari non si configura come un semplice espediente ludico, bensì come una strategia didattica finalizzata a sostenere e potenziare i processi di apprendimento. Quando le risposte motorie sono semanticamente congruenti al contenuto da acquisire, l'azione può assumere una funzione di supporto (*scaffolding*), contribuendo ai processi di codifica e ritenzione e potenzialmente favorendo un apprendimento più significativo. La comprensione concettuale e il trasferimento degli apprendimenti richiedono tuttavia condizioni e verifiche specifiche e non possono essere considerati una conseguenza automatica dell'esecuzione motoria.

È proprio nella possibilità di utilizzare l'esperienza corporea come principio comune di costruzione del significato che il *Body-Semantic Scaffolding* assume una valenza transdisciplinare. La transdisciplinarietà non coincide, pertanto, con la semplice applicazione del movimento a differenti discipline, ma riguarda il processo attraverso cui l'esperienza corporea mette in relazione percezione, azione, significato e concettualizzazione, attraversando i confini dei singoli domini disciplinari.

3. Implicazioni didattiche per la scuola

Le evidenze provenienti dalla ricerca educativa suggeriscono che l'integrazione significativa del movimento nei contesti scolastici possa sostenere alcuni processi di apprendimento (Matrisciano et al., 2025; D'Anna et al., 2025). La revisione di Norris et al. (2015) documenta come le *physically active lessons* producano miglioramenti sia nei livelli di attività fisica sia negli esiti educativi, con incrementi nelle prestazioni accademiche, nell'attenzione e nel comportamento on-task. È tuttavia opportuno distinguere le diverse forme di coinvolgimento corporeo richiamate in letteratura. Nel *Body-Semantic Scaffolding*, il movimento assume una funzione specificamente connessa al significato del contenuto disciplinare; esso si distingue pertanto sia dall'attività fisica finalizzata prevalentemente all'attivazione generale, sia dall'esercizio orientato allo sviluppo delle abilità motorie. Anche il gesto comunicativo o rappresentativo e l'esplorazione percettivo-motoria possono sostenere processi di apprendimento, ma non coincidono necessariamente con il *Body-Semantic Scaffolding*: la loro rilevanza, in questa prospettiva, dipende dalla relazione funzionale che stabiliscono con il contenuto da apprendere. Le *physically active lessons* possono quindi sostenere alcuni esiti educativi attraverso l'integrazione del movimento nelle attività scolastiche, ma non implicano necessariamente una funzione semanticamente connessa al contenuto. Quando tale connessione è presente, il movimento può assumere una funzione ulteriore di supporto alla costruzione del significato (Sibley & Etnier, 2003; Tomporowski et al., 2011). Parallelamente, le ricerche nell'ambito dell'educazione linguistica mostrano che gesti, drammatizzazioni e risposte motorie congruenti facilitano la memorizzazione e la comprensione: Wernstål (2026) evidenzia come approcci embodied quali il *Total Physical Response*, il gesto congruente e il role-play migliorino l'acquisizione del vocabolario e la motivazione, suggerendo che il corpo possa fungere da mediatore cognitivo anche in domini fortemente simbolici come le lingue. Da una prospettiva progettuale, Abrahamson e Lindgren

(2014) sottolineano che le attività scolastiche dovrebbero creare *action-feedback loops* che permettano agli studenti di sviluppare nuovi schemi percettivo-motori e di trasformare l'esperienza corporea in concettualizzazioni sempre più astratte. A tal proposito gli autori individuano tre principi fondamentali dell'*embodied design*: la progettazione di attività che valorizzino il movimento e l'esplorazione percettiva, l'impiego di materiali e ambienti che offrano un'interazione significativa e feedback immediati, e una facilitazione da parte dell'insegnante che, attraverso dimostrazioni, feedback e momenti di riflessione, aiuti gli studenti a collegare l'esperienza corporea ai concetti disciplinari. Questi modelli di *embodied design* mostrano come la comprensione di concetti complessi emerga dalla coordinazione tra percezione, movimento e riflessione guidata in linea con le radici teoriche di Dewey (1958), Piaget & Inhelder (1969) e Vygotsky (1962). Nel loro insieme, queste evidenze indicano che la scuola può costituire un ambiente privilegiato per attivare processi di *Body-Semantic Scaffolding*, nei quali il corpo diventa una risorsa epistemica capace di sostenere l'apprendimento disciplinare, favorire la costruzione del significato e promuovere forme di partecipazione attiva e motivata.

3.1. Co-progettazione educativa e valorizzazione della corporeità

In ambito educativo, la didattica embodied suggerisce che l'apprendimento significativo richiede un coinvolgimento attivo, corporeo ed emotivo: il sapere non si trasmette, ma si costruisce attraverso l'esperienza vissuta (Gomez Paloma, 2013). In tale prospettiva, il corpo non rappresenta soltanto uno strumento esecutivo dell'azione, bensì il principale mediatore attraverso cui l'individuo interpreta la realtà, costruisce significati e sviluppa competenze cognitive, relazionali ed emotive (Barsalou, 2008; Gallese & Cuccio, 2018). Le recenti acquisizioni delle neuroscienze educative evidenziano infatti come movimento, percezione e cognizione costituiscano processi strettamente interdipendenti, rendendo la corporeità una componente imprescindibile della progettazione didattica (Damasio, 1994; Borghi & Caruana, 2015).

Alla luce di tali presupposti, la valorizzazione della corporeità non può più essere considerata una prerogativa esclusiva dell'Educazione Fisica, ma deve essere riconosciuta come un principio metodologico trasversale, capace di orientare la progettazione educativa in tutti gli ambiti disciplinari (D'Anna, 2020). Il movimento diventa così una risorsa didattica che favorisce la costruzione di apprendimenti significativi, sostenendo non soltanto lo sviluppo delle competenze motorie, ma anche l'acquisizione di competenze linguistiche, logico-matematiche, spaziali, relazionali e metacognitive, in una prospettiva autenticamente interdisciplinare (Kosmas et al., 2019).

In questo scenario assume particolare rilevanza il processo di co-progettazione educativa, inteso come costruzione condivisa di percorsi didattici fondati sul confronto tra professionalità differenti ma complementari. La progettazione collegiale consente di integrare competenze disciplinari, metodologiche e pedagogiche, favorendo la definizione di obiettivi comuni, strategie inclusive e modalità di valutazione condivise (Abate et al., 2023). La collaborazione tra docenti rappresenta infatti una delle condizioni essenziali per promuovere l'innovazione

didattica, migliorare la qualità dell'insegnamento e rispondere efficacemente all'eterogeneità dei bisogni educativi presenti nelle classi (Hattie et al., 2021). In questa prospettiva, l'impiego del movimento non deve essere inteso come condizione uniforme di partecipazione, ma deve prevedere modalità differenti di accesso e di coinvolgimento, attraverso adattamenti coerenti con le caratteristiche motorie e sensoriali degli alunni. Le attività embodied dovrebbero quindi consentire alternative equivalenti al gesto proposto, preservando l'obiettivo cognitivo-didattico anche quando la modalità di esecuzione differisce. Tale flessibilità permette di valorizzare la variabilità corporea, evitando di assumere un'unica modalità di partecipazione come modello normativo.

In tale prospettiva, il docente specialista in Scienze Motorie supera il tradizionale ruolo di esperto delle attività fisiche per assumere quello di co-progettista della didattica generale. Il suo contributo non si limita alla conduzione delle attività motorie, ma si estende alla progettazione condivisa di ambienti di apprendimento nei quali il corpo diventa un autentico mediatore pedagogico, capace di sostenere processi di apprendimento interdisciplinari, inclusivi e partecipativi (Ambretti et al., 2025; Minghelli et al., 2021; 2023). La convergenza tra l'expertise epistemologica del docente curricolare e la competenza anatomo-funzionale e cinestetica dello specialista permette di calibrare l'azione motoria affinché funga da reale *scaffolding* cognitivo, ottimizzando i processi di codifica, ritenzione e recupero delle conoscenze formali attraverso il movimento. La collaborazione tra le diverse professionalità richiede, pertanto, condizioni organizzative che rendano effettivamente possibile la progettazione collegiale, quali tempi dedicati alla pianificazione e alla verifica, definizione condivisa degli obiettivi, comunicazione tra i professionisti e individuazione di criteri comuni per il monitoraggio delle attività. In questa prospettiva, la corporeità non viene delegata allo specialista in Scienze Motorie, ma diventa una responsabilità educativa condivisa, nella quale il contributo specialistico rappresenta una risorsa qualificata all'interno di una progettazione collegiale. Questa sinergia professionale trova un cruciale ancoraggio normativo e pedagogico nelle nuove Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione (MIM, 2025). Il nuovo quadro regolativo, infatti, sollecita con forza il superamento della frammentazione enciclopedica dei saperi a favore di un apprendimento unitario, focalizzato sullo sviluppo di competenze trasversali e *Life Skills* (WHO, 1994). In quest'ottica, la co-progettazione fondata sulla corporeità risponde all'urgente bisogno formativo di promuovere non solo l'acquisizione di nozioni, ma un globale "saper stare al mondo". Attraverso l'azione situata, l'esplorazione dello spazio e l'interazione corporea con i pari, l'alunno sviluppa abilità critiche quali l'autoefficacia, la regolazione emotiva, la risoluzione di problemi e la consapevolezza relazionale.

La co-progettazione educativa e didattica diventa così il presupposto per una didattica realmente transdisciplinare, nella quale le diverse competenze professionali convergono verso un obiettivo comune: fare della corporeità non un semplice contenuto disciplinare, ma il filo conduttore di un apprendimento autentico, inclusivo e significativo, capace di saldare indissolubilmente la crescita cognitiva al benessere bio-psico-sociale del cittadino di domani.

4. Conclusioni

Il presente contributo ha proposto il *Body-Semantic Scaffolding* come prospettiva transdisciplinare per interpretare il ruolo della corporeità nella costruzione del significato e nei processi di apprendimento. Il costrutto considera l'esperienza corporea e l'azione situata come forme di scaffolding capaci di integrare percezione, movimento, significato e concettualizzazione, in dialogo con i principi dell'*Embodied Cognition* e dell'*enactment effect*. Rispetto ai costrutti esistenti, si configura come una cornice integrativa centrata sul corpo quale mediatore tra esperienza senso-motoria e apprendimento. Sul piano didattico, la proposta evidenzia l'importanza di una progettazione intenzionale, flessibile e inclusiva, nella quale il movimento sia coerentemente integrato con gli obiettivi cognitivi e disciplinari. In questa prospettiva, la co-progettazione tra docenti e specialisti in Scienze Motorie può favorire la costruzione di esperienze corporee significative e accessibili, valorizzando la corporeità come risorsa per un apprendimento autentico e transdisciplinare.

References

- Abate, M. T., Wedajo, A. L., & Hunde, A. B. (2023). Transformative Assessment Practices in Mathematics Classes: Lesson from Schools in Jimma, Ethiopia. *Open Education Studies*, 5(1), 20220206.
- Abrahamson, D. (2014). Building educational activities for understanding: An elaboration on the embodied-design framework and its epistemic grounds. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2(1), 1–16.
- Alibali, M. W., & Nathan, M. J. (2018). Embodied cognition in learning and teaching: Action, observation, and imagination. In *International handbook of the learning sciences* (pp. 75–85). Routledge.
- Ambretti, A., Monacis, D., Forte, P., Morsanuto, S., Savoia, T., D'Anna, C., & Iammarino, M. (2025). Future perspectives for physical education in primary school to promote innovative co-planning practices. *Journal of Inclusive Methodology and Technology in Learning and Teaching*, 5(1). <https://inclusiveteaching.it/index.php/inclusiveteaching/article/view/300>
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annu. Rev. Psychol.*, 59(1), 617–645.
- Borghi, A. M., & Cimatti, F. (2010). Embodied cognition and beyond: Acting and sensing the body. *Neuropsychologia*, 48(3), 763–773. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.10.029>
- Borghi, A., & Caruana, F. (2015). Embodiment theory. In *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (Vol. 7, pp. 420–426). Elsevier.
- Clark, A. (2008). *Supersizing the mind: Embodiment, action, and cognitive extension*. Oxford University Press.
- Clark, J. E., & Metcalfe, J. S. (2002). The mountain of motor development: A metaphor. *Motor development: Research and reviews*, 2(163–190), 183–202.

- Craighero, L. (2022). The role of the sensorimotor system in cognitive functions. *Brain sciences*, 12(5), 604. <https://doi.org/10.3390/brainsci12050604>
- D'Anna, C., Minghelli, V., Forte, P. & Gomez Paloma, F. (2020). Un approccio Embodied nella scuola dell'infanzia. Lo sviluppo del bambino tra pensiero creativo in azione e movimento e abilità grosso-motorie. In Gomez Paloma F. (a cura di) *Embodiment & School*, vol. 1, pp. 420-440, ISBN: 9788867607648.
- D'Anna, C., Basadonne, I., Aquino, G., Minghelli, V., & Limone, P. (2025). Relationships Between Motor Skills and Academic Achievement: An Exploratory Study on Italian Primary School Children. *Education Sciences*, 15(2), 124. <https://doi.org/10.3390/educsci15020124>
- Damasio, A. (1994). *L'errore di Cartesio. Emozioni, ragione e cervello umano*. Milano: Adelphi.
- Damsgaard, L., Nielsen, A.-M. V., Topor, M. K., Hansen, R. A., Jensen, S. K., Markers, R. L., Gejl, A. K., Malling, A. S. B., & Wienecke, J. (2023). Embodied learning activities focusing on letter-sound knowledge increase spelling performance in 1st grade children with low and high reading ability. *Educational Psychology Review*, 35(3), 74. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09791-9>
- Dewey, J. (1958). *Experience and nature*. New York: Dover publications.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(Volume 64, 2013), 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Foglia, L., & Wilson, R. A. (2013). Embodied cognition. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 4(3), 319–325. <https://doi.org/10.1002/wcs.1226>
- Forte, P., Gentilozzi, C., Pugliese, E., Lucaccioni, L., & D'Anna, C. (2024). Embodied Learning in Kindergarten School: Perspectives and Limits. *Italian Journal of Health Education, Sport And Inclusive Didactics*, 8(2). <https://doi.org/10.32043/g.d.v8i2.1165>
- Forte, P., Pugliese, E., Ambretti, A., & D'Anna, C. (2023). Physical Education and Embodied Learning: A Review. *Sport Mont*, 21(3), 129–134. <https://doi.org/10.26773/smj.231020>
- Gallagher, S. (2017). *Enactivist interventions: Rethinking the mind*. Oxford university press.
- Gallese, V. (2009). Mirror neurons, embodied simulation, and the neural basis of social identification. *Psychoanalytic dialogues*, 19(5), 519–536.
- Gallese, V. (2016). Finding the body in the brain: From simulation theory to embodied simulation. *Goldman and his critics*, 297–317. <https://doi.org/10.1002/9781118609378.ch14>
- Gallese, V., & Cuccio, V. (2018). The neural exploitation hypothesis and its implications for an embodied approach to language and cognition: insights from the study of action verbs processing and motor disorders in Parkinson's disease. *Cortex*, 100, 215-225.
- Gallese, V., & Sinigaglia, C. (2011). What is so special about embodied simulation? *Trends in cognitive sciences*, 15(11), 512–519.
- García-Gámez, A. B., & Macizo, P. (2023). Gestures as scaffolding to learn vocabulary in a foreign language. *Brain sciences*, 13(12), 1712. <https://doi.org/10.3390/brainsci13121712>

- Gomez Paloma, F., Ascione, A., & Tafuri, D. (2016). Embodied Cognition: Il ruolo del corpo nella didattica. *Formazione & insegnamento*, 14(1 Suppl.), 75–87.
- Gomez Paloma, F. (2013). *Embodied cognitive science: Atti incarnati della didattica* (Vol. 1). Edizioni Nuova Cultura.
- Gomez Paloma, F., & Damiani, P. (2021). L'Embodiment in Educazione: Un collante scientifico tra complessità, semplicità e trasformatività. *DOSSIER NSRICERCA*.
- Gomez Paloma, F., & Tafuri, D. (2016). Embodied Cognition. Body, movement and sport for didactics. *Italian Journal of Educational Research*, (17), 41–52.
- Hattie, J., Fisher, D., Frey, N., & Clarke, S. (2021). *Collective student efficacy: Developing independent and inter-dependent learners*. Corwin Press.
- Kiefer, M., & Trumpp, N. M. (2012). Embodiment theory and education: The foundations of cognition in perception and action. *Trends in neuroscience and education*, 1(1), 15–20. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2012.07.002>
- Kosmas, P., Ioannou, A., & Zaphiris, P. (2019). Implementing embodied learning in the classroom: Effects on children's memory and language skills. *Educational Media International*, 56(1), 59-74.
- Macedonia, M. (2025). Your body as a tool to learn second language vocabulary. *Behavioral Sciences*, 15(8), 997. <https://doi.org/10.3390/bs15080997>
- Madan, C. R., & Singhal, A. (2012). Using actions to enhance memory: Effects of enactment, gestures, and exercise on human memory. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 3, p. 507). Frontiers Media SA.
- Matrisciano, C., Pugliese, E., Forte, P., & D'Anna, C. (2025). Physical Activity and Development of Executive Functions in Developmental Age: A Systematic Review. *Italian Journal of Health Education, Sport and Inclusive Didactics*, 9(2_Sup). https://doi.org/10.32043/gsd.v9i2_Sup.1536
- Mavilidi, M. F., Ouwehand, K., Schmidt, M., Pesce, C., Tomporowski, P. D., Okely, A., & Paas, F. (2021). Embodiment as a pedagogical tool to enhance learning. In *The body, embodiment, and education* (pp. 183–203). Routledge.
- Ministero dell'Istruzione e del Merito (2025). Decreto 9 dicembre 2025, n. 221. *Regolamento recante indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*.
- Minghelli, V., D'Anna, C., & Vastola, R. (2023). A biopsychosocial approach to plan inclusive learning environments in physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(9), 2492-2502.
- Minghelli, V., D'Anna, C., & Gomez Paloma, F. (2021). Bio-psycho-social approach to motor-sport activities in educational field: a multidimensional functioning. *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva*, 5, 223-232.
- Norris, E., Shelton, N., Dunsmuir, S., Duke-Williams, O., & Stamatakis, E. (2015). Physically active lessons as physical activity and educational interventions: a systematic review of methods. *Preventive medicine*, 72, 116-125. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.12.027>
- Pallonetto, L., Marchesano, M. V., Ingino, M., & Palumbo, C. (2025). Embodied Cognition at school: Enhancing fundamental motor skills through motor-expressive activities. *Journal of Inclusive Methodology and Technology in Learning and Teaching*, 5(2).

- Pearce, Z. R., & Miller, S. E. (2025). Embodied cognition perspectives within early executive function development. *Frontiers in Cognition*, 4, 1361748.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child*. NY: Basic Books.
- Pugliese, E., Bashir, M., Forte, P., & D'Anna, C. (2024). Effects of Physical Education and Physical Activity on Learning Ability and Emotional Intelligence in Children: A Review. *Italian Journal of Health Education, Sport and Inclusive Didactics*, 8(2). <https://doi.org/10.32043/gsd.v8i2.1164>
- Repetto, C., Pedroli, E., & Macedonia, M. (2017). Enrichment effects of gestures and pictures on abstract words in a second language. *Frontiers in psychology*, 8, 2136. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02136>
- Shapiro, L. (2019). *Embodied cognition*. Routledge.
- Sibley, B.A., Etnier, J.L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatr. Exerc. Sci.* 15, 243–256.
- Thelen, E. (1995). Motor development: A new synthesis. *American psychologist*, 50(2), 79.
- Tokuhamma-Espinosa, T. (2015). *The new science of teaching and learning: Using the best of mind, brain, and education science in the classroom*. Teachers College Press.
- Tomporowski, P.D., Lambourne, K., Okumura, M.S. (2011). Physical activity interventions and children's mental function: an introduction and overview. *Prev. Med.* 52 (Suppl.), S3–S9.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (2017). *The embodied mind, revised edition: Cognitive science and human experience*. MIT press.
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and language*. Cambridge, MA: M.I.T. Press.
- Wernstål, C. (2026). Embodied Learning in the English Classroom: A Literature Review on Embodied Pedagogy and Its Effects in Language Education.
- Williams, L. E., Huang, J. Y., & Bargh, J. A. (2009). The scaffolded mind: Higher mental processes are grounded in early experience of the physical world. *European journal of social psychology*, 39(7), 1257–1267. <https://doi.org/10.1002/ejsp.665>
- World Health Organization (1994). *Life skills education for children and adolescents in schools: introduction and guidelines to facilitate the development and implementation of life skills programmes*. Geneva: WHO.