



KEYWORDS

Active breaks, primary school, schoolchildren, executive functions, cognitive functions

Promuovere salute nella scuola Primaria. Le pause attive per migliorare le funzioni esecutive

Il progressivo declino dei livelli di attività fisica rappresenta una tendenza in aumento che negli ultimi anni sta generando crescente preoccupazione, in relazione ai possibili effetti dannosi sulla salute dei bambini e sul loro sviluppo cognitivo.

L'aumento di comportamenti sedentari richiede interventi in grado di promuovere salute e benessere a lungo termine per contrastare l'insorgenza di fattori di rischio correlati dell'inattività fisica per bambini, adolescenti e adulti in diversi contesti.

Il dialogo tra Psicologia, Neuroscienze e Scienze motorie e sportive promuove l'interconnessione dei domini cognitivo, sociale, emotivo, psicologico e motorio a sostegno di un approccio più olistico per lo sviluppo di bambini e adolescenti. Un paradigma in espansione nell'ambito delle Neuroscienze educative è quello dell'Embodied Cognition (EC), secondo cui attività cognitive e linguistiche sono influenzate dalle esperienze percettive del corpo umano con l'ambiente esterno, sottolineando il rapporto significativo tra percezione, azione e processo cognitivo (1).

Strutturare e promuovere compiti di apprendimento in contesti che favoriscano la pratica di attività fisica spontanea e che solleciti motivazione e piacere, può rispondere alla finalità di promuovere salute, incoraggiando gli studenti all'avvicinamento alla pratica sistematica di attività fisica quotidiana.

Questo permette di svolgere un'azione di contrasto alla *physical illiteracy* e ai disordini legati ai deficit di esercizio (2). In questa direzione, la scuola rappresenta un contesto ideale per promuovere salute, ma apre lo scenario alla necessità di riorientare la programmazione didattica verso un approccio in cui il corpo è protagonista attivo di sperimentazioni, nel tentativo di aumentare e potenziare le opportunità per praticare attività fisica.



Sabrina Annoscia

PhD Student. Dipartimento di Lettere, Lingue, Beni Culturali, Università di Cagliari.
sabrina.annoscia@unifg.it





Gli insegnanti sono i mediatori dello sviluppo cognitivo degli allievi durante gli anni dei suoi più estesi cambiamenti. Essi hanno il privilegio e l'opportunità di influenzare la qualità e la quantità dei percorsi neurali e connettivi in modo che tutti i bambini al termine del percorso scolastico abbiano acquisito le basi funzionali per i successivi apprendimenti.

Le neuroscienze confermano che lo sviluppo del cervello è plastico in quanto gli stimoli interni e ambientali cambiano costantemente la struttura e la funzione dei neuroni e delle loro connessioni. Gli insegnanti hanno l'opportunità di aiutare tutti i bambini a sviluppare il proprio cervello, rispetto alle convinzioni precedenti riferite alle difficoltà di apprendimento o alle previsioni dei punteggi o dei risultati dei test.

In passato si credeva che la crescita delle cellule cerebrali si fermasse dopo i vent'anni. Ora sappiamo che attraverso la neuroplasticità, le connessioni inter-neuronali (dendriti, sinapsi e rivestimento mielinico) continuano a essere tagliate o costruite in risposta all'apprendimento e alle esperienze per tutta la vita.

Questi cambiamenti fisici dell'auto-ricostruzione del cervello in risposta a esperienze che includono **input sensoriali, emozioni, pensieri consci e inconsci** sono così reattivi che il potenziale umano per una maggiore conoscenza, abilità motorie e "talento" nelle arti è praticamente illimitato. Ci sono condizioni, infatti, associate al rafforzamento di maggior successo delle reti neurali, come l'istruzione guidata e la pratica con frequenti feedback correttivi. Ad es., ricevere feedback tempestivi e riflettere sulle esperienze corporeo-motorie compiute promuovono le funzioni esecutive e la memoria di lavoro.

Perché le pause attive?

Le pause attive si configurano come strategia efficace orientata all'incremento del tempo di impegno motorio in orario curriculare grazie all'interruzione di periodi sedentari prolungati con brevi sessioni di attività ludico-motoria.

Proposte durante la giornata scolastica, le PA possiedono inoltre un grande potenziale d'inclusione, grazie alla possibilità di adattare i compiti in relazione alle differenze individuali e permettono di strutturare percorsi formativi interdisciplinari e trasversali, di raccordo tra l'alfabeto motorio e gli altri alfabeti (logico-matematico, mimico-gestuale, ecc).

Integrare la didattica con le pause attive non solo favorisce un aumento dei livelli di attività fisica nei bambini, ma permette di migliorare aspetti della loro cognizione, con

effetti diretti e indiretti sul risultato scolastico. Negli ultimi anni, sono numerosi i progetti educativi che sono stati avviati con l'obiettivo di promuovere uno stile di vita attivo e di indagare le relazioni tra l'incremento dell'attività fisica e i suoi effetti sulle funzioni cognitive, sul rendimento scolastico e sugli aspetti psicologici.

ATTIVITÀ FISICA E FUNZIONI ESECUTIVE

La letteratura ha studiato i benefici degli interventi di pause attive sulle prestazioni cognitive dei bambini, con particolare riferimento alle funzioni esecutive, classificate da Miyake (3) in:

- I. controllo inibitorio,
- II. memoria di lavoro,
- III. flessibilità cognitiva.

Le funzioni esecutive sono responsabili dei livelli di attenzione/concentrazione dei soggetti e della

valutazione degli stimoli ambientali, coinvolti nei processi di apprendimento orientato allo sviluppo di competenze cognitive avanzate. Nonostante diversi studi sottolineino la significatività del rapporto tra la pratica di attività fisica e le funzioni esecutive, i dati provenienti dall'ultimo report del 2019 del Sistema di sorveglianza Nazionale italiano che monitora il sovrappeso, l'obesità e fattori di rischio in bambini della scuola primaria ("Okkio alla Salute"), riportano una percentuale di bambini in sovrappeso pari al 20,4%, mentre il 3,9% dei bambini risulta essere in condizioni di obesità (4).

Come osservato da Faigenbaum e MacDonald nel 2018 (2), gran parte dei bambini e degli adolescenti in tutto il mondo non soddisfa la soglia di almeno 60 minuti di attività fisica quotidiana, che si traduce in una diminuzione dell'efficienza fisica durante la fase di sviluppo di giovani e adolescenti, con conte-

stuale impoverimento del repertorio motorio individuale. Inoltre, condizioni di sovrappeso e obesità sono correlate all'aumento dell'indice di massa corporea (BMI), fattore determinante nel declino delle prestazioni e delle funzioni esecutive dei bambini. Diventa necessario indagare sulla qualità degli interventi per definire quali modalità siano in grado di agire efficacemente sulle funzioni esecutive. Proposte motorie che sollecitano la coordinazione motoria, attraverso le varianti esecutive delle abilità motorie di base, hanno un impatto maggiore sui fattori cognitivi rispetto ai compiti di resistenza.

Allo stesso modo, compiti che richiedano maggiore carico cognitivo sono in grado di generare effetti maggiormente significativi sulle funzioni esecutive. In riferimento alla durata, numerose evidenze sottolineano come interventi di attività fisica, proposti per 20 settimane possono incrementare l'attività cerebrale dei bambini in condizioni di sovrappeso-obesità, registrando miglioramenti significativi sulla memoria di lavoro e sul controllo inibitorio (5). Anche in ambito scolastico è necessario introdurre proposte in grado di mantenere alto il carico motorio e cognitivo, per incidere sull'efficienza cerebrale e sull'inibizione della risposta.

Pillole di attività fisica proposte intenzionalmente e sistematicamente permettono di interrompere la routine sedentaria a scuola e rappresentano un dispositivo efficace ai fini di elevare i tempi della pratica di attività fisica, generando effetti positivi sui processi cognitivi e sulle funzioni esecutive dei bambini ed influenzando il controllo inibitorio, la memoria di lavoro e la capacità di pianificazione (6).

SHORT REVIEW DELLA LETTERATURA

L'analisi dei lavori riportati in Tab. 1 evidenzia un rapporto significativo tra le pause attive e le funzioni esecutive e cognitive dei bambini della scuola Primaria.

Sono stati selezionati lavori full text, pubblicati dal 2019 al 2023. Degli 8 lavori presi in esame, 5 studi hanno dichiarato di indagare l'efficacia delle pause attive sulle funzioni esecutive, 2 l'efficacia delle PA sulle funzioni cognitive e 1 attenzione e concentrazione.

Gli strumenti di valutazione utilizzati negli studi sono:

- NIH EXAMINER battery;
- Trail Making Tests (TMT);
- Go/No-Go Task;
- Torre di Londra;
- Wisconsin Card Sorting Test;
- Test di attenzione d2;
- Psychology software tools, Pittsburg, PA;
- Eriksen Flanker Task;
- Backwards Colour Recall task.

Gli studi selezionati sostengono l'efficacia delle PA sulle funzioni esecutive e sulla cognizione dei bambini, suggerendone l'integrazione nella didattica. La frequenza e la durata delle sessioni degli interventi esaminati varia da 5'-10' ai 20' al giorno di PA.

Per ogni studio è registrato un miglioramento delle funzioni esecutive a seguito degli interventi, rispetto a programmi che non prevedessero l'interruzione dei periodi sedentari.

L'introduzione delle pause attive ha registrato un incremento dei livelli di attenzione e concentrazione dei bambini, in grado di generare ripercussioni dirette sul rendimento scolastico. Alcuni risultati hanno evidenziato l'importanza della durata degli interventi, sottolineando come un tempo prolungato di sperimentazione ad elevato coinvolgimento cognitivo renda possibile un incremento maggiormente significativo delle funzioni esecutive.

CONCLUSIONI

Come strumento integrativo della didattica, le PA sono efficaci per contrastare il declino dei livelli di attività fisica e prevenire gli effetti dannosi delle abitudini sedentarie sulla salute e sullo sviluppo cognitivo dei bambini. Questi interventi permettono di raccordare il dominio motorio, cognitivo e scolastico, incidendo sulla significatività del rapporto tra la pratica di attività fisica e le funzioni esecutive.

In altri termini, migliorano i legami e le interconnessioni tra i compiti motori e i concetti di spazio-tempo-quantità-qualità presenti in altre materie scolastiche. Le PA che richiedono un alto carico cognitivo e motorio costituiscono una strategia metodologica didattica in grado di generare effetti sull'apprendimento dei bambini e, più in generale, sul rendimento scolastico, anche grazie alla possibilità di strutturare intenzionalmente percorsi e legami interdisciplinari e trasversali.



Autore	Campione	Obiettivi	Strumenti di valutazione	Intervento	Risultati
Jimenez-Parra et al., 2023	N=102 (11,59± 0,60)	Valutare l'efficacia di PA su FE	NIH EXAMINER battery	Tre sessioni a settimana di 30' per 7 settimane	↑ FE
Zask et al., 2022 (7)	N= 101(9,08±0,10) M=93; F=97	Valutare l'efficacia di PA su funzioni cognitive	Trail Making Tests (TMT)	Una sessione al giorno di 10' per 6 settimane	↑ FC
Mazzoli et al., 2021(8)	N=141 (7,7±0,6); M=76 F=65	Valutare l'efficacia di PA su FE	Go/No-Go Task; NIH EXAMINER toolbox list sorting working memory test	Due sessioni di 5' al giorno per 6 settimane	↑ FE
Graham et al., 2021 (9)	N=116 (12,19±0,93) M=58; F=58	Valutare l'efficacia di PA su FE	Stroop Task; Trail Making Tests (TMT); Forward working memory test	Più sessioni (20' al giorno) per 6 settimane	↑ FE
Munoz -Parreno 2021 (10)	N=166 (10,9± 0,70) M=92; F=74	Valutare l'efficacia di PA su FE	NIH-EXAMINER battery	Tre-cinque sessioni al giorno di 5-10' per 17 settimane	↑ FE

TABELLA 1. EFFETTI DI PROTOCOLLI DI INTERVENTO DELLE PA SULLE FUNZIONI ESECUTIVE. FE= FUNZIONI ESECUTIVE; FC = FUNZIONI COGNITIVE; ↑ = MIGLIORAMENTO SIGNIFICATIVO.

ABSTRACT

In the educational context, an organizational and didactic approach that is gaining increasing scientific and methodological relevance is represented by "Active Breaks" (AB). Initially designed to interrupt sedentary periods, studies and research have shown significant effects on improving executive functions and academic performance in children and young people. The following contribution presents a literature review aimed at investigating the effectiveness of AB on executive functions (EF) and cognitive functions (CF) in primary school children. Introduced during recess or within the school day (before the start of classes or at the end of classes), AB provide an effective opportunity to increase the time of physical engagement, offering the possibility to assess their positive effects on executive functions (EF) and cognitive functions (CF), with potential implications for interdisciplinary relationships and academic performance.

BIBLIOGRAFIA

- Glenberg, A. M., Witt, J. K. and Metcalfe, J. (2013). *From the Revolution to Embodiment: 25 Years of Cognitive Psychology*, *Perspectives on Psychological Science*, 8(5), 573–585.
- Faigenbaum, A. D., & MacDonald, J. P. (2018). *The unsolved problem of paediatric physical inactivity: it's time for a new perspective*. *Acta Paediatrica*, 107(11), 1857-1859.
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., Howerter, A., & Wager, T.D. (2000). *The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: a latent variable analysis*. *Cognitive Psychology*, 41, 49– 100.
- Nardone, P., Spinelli, A., Ciardullo, S., Salvatore, M. A., Andreozzi, S., & Galeone, D. (2022). *Obesità e stili di vita dei bambini: OKKio alla SALUTE 2019*. In *Rapporti ISTISAN (Vol. 22, pp. 22–27)*. Roma: Istituto Superiore di Sanità.
- Mora-Gonzalez, J. et al. (2023). *The effects of an exercise intervention on neuroelectric activity and executive function in children with overweight/obesity: The ActiveBrains randomized controlled trial*. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 10.1111/sms.14486. Advance online publication.
- Muñoz-Parreño, J. A., Belando-Pedreño, N., Manzano-Sánchez, D., & Valero-Valenzuela, A. (2021). *The Effect of an Active Breaks Program on Primary School Students' Executive Functions and Emotional Intelligence*. *Psicothema*, 33(3), 466–472.
- Jiménez-Parra, J. F., Belando-Pedreño, N., & Valero-Valenzuela, A. (2022). *The Effects of the ACTIVE VALUES Program on Psychosocial Aspects and Executive Functions*. *International journal of environmental research and public health*, 20(1), 595.
- Mazzoli, E., Salmon, J.o., Teo, W.-P., Pesce, C., He, J., Ben-Soussan, T. D., et al. (2021). *Breaking up classroom sitting time with cognitively engaging physical activity: Behavioural and brain responses*. *PLoS ONE*, 16(7), e0253733.
- Graham, J. D., Bremer, E., Fenesi, B., & Cairney, J. (2021). *Examining the acute effects of classroom-based physical activity breaks on executive functioning in 11-to 14-year-old children: single and additive moderation effects of physical fitness*. *Frontiers in Pediatrics*, 9, 688251.
- Zask, A., Pattinson, M., Ashton, D., Ahmadi, M., Trost, S., Irvine, S., Stafford, L., Delbaere, K., & Adams, J. (2022). *The effects of active classroom breaks on moderate to vigorous physical activity, behaviour and performance in a Northern NSW primary school: A quasi-experimental study*. *Health promotion journal of Australia: official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*.