

# Documento di Sintesi della Letteratura Scientifica e della letteratura Grigia Internazionale e Nazionale:

## “Il playground marking per il contrasto alla sedentarietà: Revisione sistematica della letteratura”

1. Revisione sistematica della letteratura scientifica
2. Revisione della letteratura grigia Nazionale ed Internazionale

A cura di:

**Fabio Cruciani, Zuzana Mitrova, Rosella Saulle, (DEP-Lazio)**

**Patrizia Brigoni, Thellenxa Kalemi, Alice Masini (UPO)**

# 1. Revisione sistematica della letteratura scientifica

## Indice

	<b><u>1.</u></b>	<b>5</b>	
<b><u>1a. Razionale</u></b>			<b>4</b>
<b><u>1b. Definizione del Quesito di Ricerca</u></b>			<b>5</b>
<b><u>1c. Definizione PICO</u></b>			<b>6</b>
	<b><u>2.</u></b>	<b>9</b>	
<b><u>2a. Strategia di Ricerca</u></b>			<b>7</b>
<b><u>2b. Valutazione della qualità</u></b>			<b>7</b>
<b><u>2c. Estrazione e sintesi dei risultati</u></b>			<b>8</b>
	<b><u>3.</u></b>	<b>11</b>	
	<b><u>4.</u></b>	<b>11</b>	
	<b><u>5.</u></b>	<b>13</b>	
	<b><u>6.</u></b>	<b>17</b>	
<b><u>Riferimenti bibliografici</u></b>			<b>16</b>
<b><u>APPENDICI</u></b>			<b>20</b>
<b><u>Appendice 1A. Strategia di ricerca (nessuno filtro: RS, RCT e osservazionali comparativi)</u></b>			<b>21</b>
<b><u>Appendice 1B. Processo di selezione degli studi RS, RCT e Osservazionali comparativi.</u></b>			<b>23</b>
<b><u>Appendice 1C. Studi esclusi con motivazione</u></b>			<b>24</b>
<b><u>Appendice 1D. Studi inclusi</u></b>			<b>27</b>
<b><u>Appendice 1E. Caratteristiche degli studi inclusi nella revisione.</u></b>			<b>29</b>
<b><u>Appendice 1F. Valutazione della qualità metodologica degli studi inclusi.</u></b>			<b>38</b>
<b><u>Appendice 1G. Forest-plot</u></b>			<b>40</b>
<b><u>Appendice 1G. Tabelle di evidenza GRADE</u></b>			<b>44</b>



## 1. **PROTOCOLLO DI RICERCA**

### 1a. **Razionale**

Promuovere l'attività fisica e ridurre la sedentarietà sono azioni di sanità pubblica oramai prioritarie per garantire salute e benessere a tutte le età, prevenire le malattie non trasmissibili e migliorare la qualità della vita delle persone con diverse condizioni patologiche; necessitano, tuttavia, di strategie integrate che tengano conto del peso dei determinanti economici e di settori esterni all'ambito sanitario, quali l'istruzione, l'economia, l'urbanistica, i trasporti, lo sport e la cultura.

Secondo le recenti "Linee di indirizzo sull'attività fisica: Revisione delle raccomandazioni per le differenti fasce d'età e situazioni fisiologiche e nuove raccomandazioni per specifiche patologie" del Ministero della Salute<sup>1</sup>, che riprendono le linee guida pubblicate nel 2020 dall'OMS<sup>2</sup>, i bambini di età compresa tra i 3 e 4 anni dovrebbero praticare almeno 180 minuti al giorno, anche non consecutivi, di attività fisica, di cui almeno 60 minuti di attività da moderata a vigorosa (MVPA). I bambini e gli adolescenti di età compresa tra i 5 e i 17 anni dovrebbero raggiungere una media di 60 minuti di attività fisica quotidiana di intensità moderata-vigorosa e esercizi di rafforzamento dell'apparato muscolo-scheletrico almeno 3 volte a settimana. Livelli di attività fisica superiore a 60 minuti forniscono ulteriori benefici per la salute. L'attività fisica nei bambini e negli adolescenti include il gioco, l'esercizio fisico strutturato e lo sport e dovrebbe essere di tipo prevalentemente aerobico.

Il legame favorevole tra attività fisica, salute e benessere nei giovani è ben noto anche in letteratura. Alcuni dei risultati associati a una maggiore attività fisica in questa popolazione includono miglioramenti nella percezione corporea e nella forma fisica correlata alla salute<sup>3</sup>, miglioramenti di performance scolastica con media dei voti più alta<sup>4</sup>, un maggiore benessere e una migliore salute mentale<sup>5</sup>.

Un luogo ideale per la promozione e gli interventi di attività fisica tra i bambini e gli adolescenti è il parco giochi (playground), in quanto gli interventi specificamente realizzati in questo luogo hanno dimostrato efficacia nel migliorare i livelli di attività fisica, specialmente quella moderata-vigorosa<sup>6</sup>. Per parco giochi si intende un'area specificamente destinata al gioco o alla ricreazione. Di solito, queste aree sono all'aperto e contengono attrezzature per il gioco, tra cui scivoli, altalene e palestre,

nonché aree definite per altri tipi di attività ricreative. Le scuole sono un ambiente ideale per promuovere l'attività fisica, perché la maggior parte dei bambini frequenta la scuola<sup>7</sup> (Naylor e McKay, 2009) e perché molti parchi giochi sono collegati o interni alle scuole, questo consente ai bambini e di utilizzarli durante la ricreazione e in altri momenti di pausa.

Il Playground Marking consiste nell'offrire attrezzature divertenti e sicure per stimolare il gioco libero, stabilire giochi e confini dipinti sul campo da gioco, insegnare ai bambini giochi come il quadrato. Questi tipi di attività possono essere strutturate (con l'adulto che dirige e richiede la partecipazione), parzialmente non strutturate (con gli adulti che forniscono la supervisione e le istruzioni iniziali), o completamente non strutturate (supervisione e guida sociale).

L'aggiunta di marcature colorate agli ambienti di gioco e agli spazi aperti esistenti ("playground marking") può rappresentare un modo economico e fattibile per aumentare i livelli di attività fisica e possono fornire agli insegnanti, inoltre, opportunità strutturate per aiutare i bambini a sviluppare le abilità motorie. Queste marcature possono essere facilmente applicate e implementate in ambienti di gioco all'aperto, poiché installate in spazi aperti già esistenti, hanno un basso costo di applicazione e possono essere mantenuti nel tempo utilizzando materiali di lunga durata (ad esempio, vernice spray). Un progetto di ricerca realizzato dall'Università dell'Aquila ha implementato in una scuola elementare in bambini da 6 a 11 anni un intervento di "playground marking", un'area all'aperto dove i bambini giocano guidati dalle forme colorate dipinte sulla superficie (geometriche, simboli, strade, impronte). Il principale risultato a breve termine è stato un aumento significativo della percentuale di bambini che raggiungono l'attività fisica giornaliera raccomandata<sup>8</sup>.

Tuttavia, l'efficacia degli specifici interventi di "playground marking" rispetto ad un controllo che non prevede tale trasformazione delle aree di gioco è ancora incerta. La revisione sistematica in oggetto ha focalizzato l'attenzione sull'efficacia del "playground marking" in relazione all'aumento dei livelli di attività fisica (leggera, moderata, vigorosa e moderata-vigorosa), riduzione dell'obesità, miglioramento della qualità della vita degli aspetti psicologici e cognitivi e performance scolastiche.

## 1b. Definizione del Quesito di Ricerca

### Domanda di ricerca

Gli interventi quali le aree gioco di “playground marking” nelle scuole sono efficaci per aumentare il livello di attività fisica e il benessere fisico e psicologico in bambini di età pre-scolare e scolare?

**1c. Definizione PICO**

	<b>DEFINIZIONE</b>
<b>POPOLAZIONE</b>	Studenti di età 3-10
<b>INTERVENTO</b>	Playground markings
<b>CONFRONTO</b>	Nessun intervento, altri tipi di intervento
<b>ESITI</b>	-aumento attività fisica - riduzione obesità, sovrappeso, BMI, - benessere (qualità della vita, aspetto psicologico) - livello cognitivo, - performance scolastiche
<b>DISEGNO DI STUDIO</b>	-Revisioni sistematiche della letteratura in primis e Scoping Review  -Studi primari (RCT) e/o osservazionali comparativi non randomizzati (NRCT) in seconda battuta qualora non dovessero risultare in letteratura revisioni sistematiche sull'argomento
<b>SETTING</b>	Scuola dell'infanzia e primaria
<b>PROCESSO DI REVISIONE</b>	Verrà effettuata una ricerca sistematica della letteratura scientifica al fine di identificare in primis <b>revisioni sistematiche</b> ed <b>eventualmente studi primari</b> che valutino l'introduzione del playground markings per la promozione dell'attività fisica e il contrasto alla sedentarietà

## **2. METODI DELLA REVISIONE SISTEMATICA.**

### **2a. Strategia di Ricerca**

Sulla base del quesito clinico iniziale e dei criteri di selezione definiti a priori è stata condotta una ricerca sistematica della letteratura sulle seguenti banche dati: *Cochrane Library*, *MEDLINE*, *Embase*, *PsycInfo* e *Epistemikos* senza applicare limiti di lingua, senza limiti temporali iniziali e fino al 13 febbraio 2024.

La ricerca è stata condotta primariamente per identificare revisioni sistematiche (RS). In assenza di revisioni pertinenti, recenti o di buona qualità, sono stati ricercati studi randomizzati controllati (RCT) e studi comparativi osservazionali rispondenti al quesito. Per ogni banca dati sono state sviluppate specifiche strategie di ricerca utilizzando termini MESH e termini liberi nel testo (si veda Appendice 1A).

La selezione dei record è stata effettuata tramite software Endnote per la gestione delle referenze bibliografiche.

### **2b. Valutazione della qualità**

#### ***Valutazione della qualità metodologica degli studi inclusi.***

Per la valutazione metodologica degli RCT inclusi in meta-analisi, è stato valutato il rischio di distorsione (bias) utilizzando i criteri elaborati dalla Cochrane<sup>9</sup> che permettono di esprimere un giudizio di alto rischio di distorsione, basso rischio o rischio non chiaro in relazione alla modalità di conduzione degli studi. Gli aspetti da valutare hanno riguardato: i metodi utilizzati per generare la sequenza di randomizzazione cioè l'assegnazione dei pazienti ai bracci di trattamento e il mascheramento nell'assegnazione al braccio di trattamento o di controllo (selection bias); la cecità dei partecipanti e degli operatori sanitari che somministravano il trattamento (performance bias); la cecità di coloro che valutavano gli esiti (detection bias); le perdite al follow-up o le perdite al follow-up asimmetriche nei due gruppi (attrition bias); la pubblicazione selettiva degli esiti (outcome reporting bias).

Per gli studi osservazionali la valutazione della qualità è stata eseguita utilizzando la checklist Newcastle Ottawa Scale<sup>10</sup> in cui uno studio viene giudicato in base a tre ampi ambiti: la selezione dei gruppi di studio; la comparabilità dei gruppi e l'adeguatezza degli esiti e del follow-up. Un sistema a "stelle" permette di assegnare un punteggio per ogni ambito considerato nella checklist, per ciascun studio, e determinare il grado di qualità.

## 2c. Estrazione e sintesi dei risultati

I dati estratti dagli studi, quando possibile, sono stati combinati in sintesi statistiche (meta-analisi). I dati continui sono stati espressi come differenza standardizzata delle medie (SMD). Nelle meta-analisi sono stati utilizzati i punteggi dei valori finali (medie dei punteggi presi alla fine dell'intervento o al follow-up) e la variazione tra pre e post-intervento. È stato utilizzato un modello ad effetto fissi o un modello ad effetti random in base all'eterogeneità statistica (test dell'I<sup>2</sup>). Gli studi non inseriti in meta-analisi, per ragioni legate all'indisponibilità dei dati o per dati non estraibili o per l'eterogeneità tra le misure di esito e per alcune differenze nella tipologia di intervento, sono stati riportati narrativamente.

### *Valutazione della qualità delle prove.*

Laddove è stato possibile effettuare le sintesi quantitative (meta-analisi), è stata valutata anche la qualità delle prove per singolo esito, attraverso le 6 dimensioni del GRADE: disegno di studio, rischio di bias degli studi inclusi, incoerenza (eterogeneità dei risultati dei singoli studi), non trasferibilità dei risultati al PICO di ricerca, imprecisione e pubblicazione selettiva degli studi, tramite l'apposito programma GRADEpro (<https://grade.pro.org/>). I risultati sono stati presentati come tabelle di sintesi "Summary of Findings (SoF)"<sup>11,12</sup>.

Secondo il metodo GRADE la qualità delle prove viene classificata in:

- Alta: ulteriori ricerche difficilmente possono cambiare i risultati sulla stima dell'effetto;
- Moderata: ulteriori ricerche potrebbero modificare i risultati sulla stima dell'effetto;

- Bassa: ulteriori ricerche sono necessarie e potrebbero modificare sostanzialmente i risultati sulla stima dell'effetto;
- Molto bassa: la stima dell'effetto è molto incerta.

### **3. RISULTATI DELLA RICERCA**

La ricerca sui vari database ha prodotto un totale di 557 dopo l'eliminazione dei duplicati. Di questi 517 sono stati esclusi da titolo e abstract e 5 sono studi non pubblicati, i rimanenti 35 sono stati presi in full-text e analizzati. Dopo la lettura dei full-text sono stati inclusi 11 studi in 14 pubblicazioni e 21 report sono stati esclusi con motivazione. Gli studi inclusi sono n.6 studi randomizzati controllati (RCT)<sup>13-18</sup> e n.5 studi comparativi non randomizzati (NRCT) in n.8 pubblicazioni<sup>19-26</sup>. Non è stata reperita alcuna revisione sistematica recente che rispondesse in modo puntuale al quesito di ricerca. In Appendice 1C e 1D sono riportate le tabelle degli studi esclusi ed inclusi.

### **4. SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DEGLI STUDI INCLUSI**

Complessivamente gli studi selezionati hanno incluso un totale di n. 4248 partecipanti provenienti da scuole dell'infanzia e scuole primarie di cui n. 3867 hanno completato il periodo di intervento. L'età è compresa nel range tra i 3 e gli 11 anni.

I sei studi RCT<sup>13-18</sup> hanno incluso un totale di n. 3169 partecipanti (analizzati n. 2970) provenienti da scuole dell'infanzia e scuole primarie in diverse fasce di età: uno solo studio ha preso in considerazione solo bambini nella fascia di età compresa tra i 3-6 anni, uno tra i 4-5 anni, uno tra i 10-11 anni e n. 3 studi hanno considerato bambini nella fascia di età compresa tra 6-11 anni. I partecipanti sono di entrambi i generi con una percentuale di femmine compresa nel range 44% - 57%. Due studi sono stati condotti in Francia e i rimanenti 4 studi sono stati condotti in Belgio, Cipro, Olanda e Stati Uniti.

I cinque studi comparativi non-randomizzati (in n. 8 pubblicazioni)<sup>19-26</sup> hanno incluso n. 1079 partecipanti (analizzati n. 897) provenienti da scuole dell'infanzia e scuole primarie con diverse fasce di età: n. 1 studio ha considerato bambini di 4-7 anni e 7-11 anni, n. 1 studio bambini di 5-7 anni, n. 1 studio bambini di 5-10 anni e n. 1 studio bambini di 10-11 anni. Uno studio ha riportato l'età media dei bambini pari a 6,5 anni. I partecipanti di entrambi i generi sono femmine in un range compreso tra il 49% -55%. Quattro studi sono stati condotti nel Regno Unito e uno studio è stato condotto in Australia.

I tipi di intervento considerati negli studi in relazione al “playground marking” erano i seguenti: zone di aree gioco dipinte con colori diversi in base alle attività; linee e forme colorate dipinte nell'area di gioco, attrezzature per il gioco-stencil per la promozione delle abilità locomotorie e formazione e supporto per i supervisori e gli insegnanti

I confronti considerati, laddove specificati, erano: nessun intervento o lista di attesa, nessun tipo di segnaletica (marking) o gioco o attrezzatura installata nell'area giochi.

La durata degli interventi è compresa tra le 4 settimane e i 12 mesi.

### **Gli esiti considerati sono i seguenti:**

- **Attività fisica:**
  - riduzione della sedentarietà (SED)
  - incremento dell'attività leggera (LPA)
  - incremento dell'attività moderata (MPA)
  - incremento dell'attività vigorosa (VPA)
  - incremento dell'attività da moderata a vigorosa (MVPA)
- **Aspetto psicologico:**
  - Percezione di sé e autostima fisica

Gli esiti di attività fisica sono stati misurati con pedometro o accelerometro o con telemetria della frequenza cardiaca o del dispendio energetico. Tali misurazioni sono state effettuate o sull'intero

giorno per una settimana di scuola o sulle pause di gioco o ricreazione e variavano dai 10 ai 20 minuti per una o due volte al giorno.

L'aspetto psicologico è stato misurato con il Children and Youth Physical Self-Perception Profile (CY-PSPP)<sup>19</sup> un questionario con risposte auto-risportate dai partecipanti che consiste di 36 item per (1) competenza sportiva (SPORT, percezione della capacità atletica e della capacità di apprendere le abilità sportive), (2) condizione fisica (CONDITION, percezione della forma fisica e della capacità di sostenere l'esercizio), (3) attrattiva del corpo (BODY, fiducia nell'aspetto fisico), (4) forza fisica (STRENGTH, percezione dello sviluppo muscolare), (5) autostima fisica (PSW, soddisfazione e orgoglio per il proprio corpo) e (6) autostima (SE, percezione del valore personale).

## **5. RISULTATI SULL'EFFICACIA DEGLI INTERVENTI**

### ***Meta-analisi***

Sono stati riportati in meta-analisi i risultati derivanti da 2 studi RCT. I forest-plot delle meta-analisi corredati di valutazione del rischio di bias e suddivisi per fasce di età 6-11 anni<sup>14</sup> e 4-5 anni<sup>15</sup> sono riportati in Appendice 1G (esiti: riduzione della sedentarietà (SED); incremento dell'attività leggera (LPA); dell'attività moderata (MPA); dell'attività vigorosa (VPA) e misurate con accelerometro durante il periodo di ricreazione). Di seguito sono riportati i risultati come Summary of Findings per la valutazione della qualità delle prove con la metodologia GRADE.

Complessivamente i risultati derivanti dalle meta-analisi non evidenziano differenze statisticamente significative tra gruppi a confronto. La qualità delle prove è risultata molto bassa per tutti gli esiti principalmente per limiti legati alla conduzione degli studi (rischi di bias) ed eterogeneità tra i due studi.

Tabelle sintetiche dei risultati GRADE (Summary of findings Tables- SoF)

Esiti	Effetto assoluto anticipato* (95% CI)		Effetto relativo (95% CI)	N° dei partecipanti (studi)	Qualità delle prove (GRADE)
	Rischio con nessun intervento o altro	Rischio con playground marking			
Attività fisica: riduzione della sedentarietà (SED%) - Variazione dal baseline misurata con accelerometro durante la ricreazione; follow up: intervallo 4 a 6 settimane	-	SMD <b>0.08 maggiore</b> (0.42 inferiore a 0.57 maggiore)	-	625 (2 RCT) <sup>1,2</sup>	⊕○○○ Molto bassa <sup>a,b,c</sup>
Attività fisica: riduzione della sedentarietà (SED%) - Valori finali post-intervento misurata con accelerometro durante la ricreazione follow up: intervallo 4 settimane a 6 settimane	-	SMD <b>0.02 maggiore</b> (0.14 inferiore a 0.18 maggiore)	-	625 (2 RCT) <sup>1,2</sup>	⊕○○○ Molto bassa <sup>a,c</sup>
Attività fisica: incremento dell'attività fisica leggera (%LPA) - Variazione dal baseline misurata con accelerometro durante la ricreazione follow up: intervallo 4 a 6 settimane	-	SMD <b>0.18 inferiore</b> (0.52 inferiore a 0.17 maggiore)	-	625 (2 RCT) <sup>1,2</sup>	⊕○○○ Molto bassa <sup>a,c,d</sup>
Attività fisica: incremento dell'attività fisica leggera (%LPA) - Valori finali post-intervento misurata con accelerometro durante la ricreazione follow up: intervallo 4 a 6 settimane	-	SMD <b>0.14 maggiore</b> (0.24 inferiore a 0.52 maggiore)	-	625 (2 RCT) <sup>1,2</sup>	⊕○○○ Molto bassa <sup>a,c,e</sup>
Attività fisica: incremento dell'attività fisica moderata (%MPA) - Variazione dal baseline misurata con accelerometro durante la ricreazione follow up: intervallo 4 a 6 settimane	-	SMD <b>0.09 inferiore</b> (0.51 inferiore a 0.34 maggiore)	-	625 (2 RCT) <sup>1,2</sup>	⊕○○○ Molto bassa <sup>a,c,f</sup>
Attività fisica: incremento dell'attività fisica moderata (%MPA) - Valori finali post-intervento misurata con accelerometro durante la ricreazione follow up: intervallo 4 a 6 settimane	-	SMD <b>0.03 inferiore</b> (0.18 inferiore a 0.13 maggiore)	-	625 (2 RCT) <sup>1,2</sup>	⊕○○○ Molto bassa <sup>a,c</sup>
Attività fisica: incremento dell'attività fisica vigorosa (%VPA) - Variazione dal baseline misurata con accelerometro durante la ricreazione follow up: intervallo 4 a 6 settimane	-	SMD <b>0.01 maggiore</b> (0.24 inferiore a 0.26 maggiore)	-	625 (2 RCT) <sup>1,2</sup>	⊕○○○ Molto bassa <sup>a,c,g</sup>
Attività fisica: incremento dell'attività fisica vigorosa (%VPA) - Valori finali post-intervento misurata con accelerometro durante la ricreazione follow up: intervallo 4 a 6 settimane	-	SMD <b>0.18 inferiore</b> (0.37 inferiore a 0.01 maggiore)	-	625 (2 RCT) <sup>1,2</sup>	⊕○○○ Molto bassa <sup>a,c</sup>

### Spiegazioni

- a. Abbassato di 2 livelli per rischio di bias poiché gli studi presentano rischi alti o non chiari per i bias di selezione. Non è stato considerato il performance bias poiché la natura dell'intervento, che richiede l'installazione di marking, non permette la cecità del personale o dei partecipanti rispetto al gruppo assegnato.
- b. Abbassato di 2 livelli per inconsistenza per elevata eterogeneità. I<sup>2</sup>:90%
- c. Abbassato di 1 livello per indirectness poiché la popolazione in uno studio ha un'età compresa tra i 6 e gli 11 anni e tra i 4 e i 5 anni nell'altro studio.

- d. Abbassato di 2 livelli per inconsistenza per elevata eterogeneità. I2:80%
- e. Abbassato di 2 livelli per inconsistenza per elevata eterogeneità. I2:83%
- f. Abbassato di 2 livelli per inconsistenza per elevata eterogeneità. I2:86%
- g. Abbassato di 1 livello inconsistenza per moderata eterogeneità. I2:60%

#### *Bibliografia*

1. Cardon, Greet, Labarque, Valery, Smits, Dirk, De Bourdeaudhuij, Ilse. Promoting physical activity at the pre-school playground: the effects of providing markings and play equipment. Preventive medicine; 2009.
2. Blaes, Aurelie, Ridgers, Nicola D., Aucouturier, Julien, Van Praagh, Emmanuel, Berthoin, Serge, Baquet, Georges. Effects of a playground marking intervention on school recess physical activity in French children. Preventive medicine; 2013.

### ***Sintesi dei risultati degli studi non inclusi in meta-analisi***

Di seguito sono riportati i risultati dei 9 studi che non sono inseriti in meta-analisi per le ragioni indicate sopra. Di questi, 4 sono studi RCT e 5 studi non randomizzati. In Appendice 1E sono riportate le caratteristiche dei singoli studi.

Complessivamente i risultati degli studi appaiono eterogenei rispetto all'esito attività fisica.

#### **a. Studi che hanno riscontrato effetti significativi a favore dell'intervento:**

Due studi<sup>16,17</sup> RCT hanno riscontrato un effetto significativo con incremento dell'attività fisica nel gruppo di intervento (playground marking) rispetto al gruppo di controllo (nessun marking, nessun intervento/lista di attesa) e variazioni significative tra baseline e follow-up (livello di attività fisica definita come n. passi/al minuto e misurati tramite pedometro o in termini di dispendio energetico).

Uno studio RCT<sup>13</sup> e due studi comparativi non randomizzati (in 3 pubblicazioni)<sup>21-23</sup> hanno riportato un incremento della percentuale di tempo impiegato nello svolgimento di attività fisica ovvero di diversi livelli di intensità a favore del gruppo di intervento (playground marking) rispetto al gruppo di controllo (senza segnaletica o nessun intervento/lista di attesa). I livelli di attività fisica sono stati misurati con accelerometro: attività fisica leggera a sei mesi di follow-up<sup>13</sup>, vigorosa<sup>21-23</sup> e da moderata a vigorosa al più lungo follow-up<sup>13,21-23</sup>.

Uno studio<sup>24</sup> non randomizzato ha riportato differenze significative tra pre e post-trattamento in entrambi i gruppi (playground marking vs nessun marking e accesso limitato alle attrezzature) per i livelli di attività fisica da moderata a vigorosa.

b. Studi che non hanno riscontrato effetti significativi:

Uno studio RCT<sup>13</sup> e quattro studi non randomizzati<sup>20,23-26</sup> non hanno evidenziato differenze tra il gruppo in playground marking e quello con nessun intervento/nessun marking rispettivamente per la riduzione della sedentarietà e per nessuno dei livelli di intensità di attività fisica considerati (rilevata durante la ricreazione e negli studi osservazionali con telemetria cardiaca o con accelerometro).

Due studi RCT recenti<sup>18, 20</sup> hanno riportato una differenza significativa a favore del gruppo di controllo (senza marking) per la riduzione della sedentarietà e per l'incremento dei livelli di attività fisica, ovvero per l'incremento l'attività fisica leggera<sup>20</sup> e di quella vigorosa<sup>18</sup> (in entrambi gli studi le attività sono state rilevate durante la giornata scolastica).

Uno studio non-randomizzato<sup>19</sup> non ha riportato alcuna differenza significativa tra l'intervento (playground marking) e il controllo (senza marking, non specificato) in relazione alla percezione fisica. Tuttavia, i maschi hanno riportato una maggiore percezione del proprio stato fisico (competenza sportiva, forza fisica) che era significativamente più elevata rispetto alle femmine. Nessun effetto significativo tra il pre- e il post-intervento.

## 6. CONCLUSIONI

La segnaletica (marking) multicolore dei parchi giochi costituisce un approccio a basso costo per aumentare i livelli di attività fisica giornaliera dei bambini. Tuttavia, i risultati riportati negli studi esaminati, sia nei bambini in età prescolare sia nei bambini in età scolare non sono conclusivi. Tali risultati confermano quanto già riportato in altre revisioni sistematiche<sup>28-30</sup> che mostrano che la semplice presenza di “playground marking” non è sufficiente ad aumentare i livelli di attività e a diminuire i comportamenti sedentari ma che un minimo effetto si può ottenere aggiungendo piccole attrezzature e/o strutture nuove per consentire il gioco libero.

Le scuole dovrebbero prendere in considerazione l'adozione di alcune di queste strategie a basso costo per promuovere l'attività fisica durante gli orari di utilizzo del parco giochi, soprattutto nel contesto di programmi scolastici.

Dovrebbero essere condotti nuovi studi comparativi con metodologie più robuste e che siano quanto più possibili omogenei per tipologia di intervento e misurazione dell'attività fisica con ulteriore dettaglio su esiti quali benessere psicologico o successo scolastico, fino ad ora non considerati.

### Riferimenti bibliografici

1. Rezza, G., Galeone, D., Menzano, M., et al., Linee di indirizzo sull'attività fisica: Revisione delle raccomandazioni per le differenti fasce d'età e situazioni fisiologiche e nuove raccomandazioni per specifiche patologie. 2021. [https://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_notizie\\_5693\\_1\\_file.pdf](https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_notizie_5693_1_file.pdf)
2. World Health Organization. WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128> (da: Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Br J Sports Med. 2020 Dec;54(24):1451- 1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955).
3. Rey, O.; Vallier, J.M.; Nicol, C.; Mercier, C.S.; Maïano, C. Effects of combined vigorous interval training program and diet on body composition, physical fitness, and physical self-perceptions among obese adolescent boys and girls. *Pediatr. Exerc. Sci.* 2017, 29, 73–83.
4. Kantomaa, M.T.; Stamatakis, E.; Kankaanpää, A.; Kajantie, E.; Taanila, A.; Tammelin, T. Associations of physical activity and sedentary behavior with adolescent academic achievement. *J. Res. Adolesc.* 2016, 26, 432–442.
5. McMahon, E.M.; Corcoran, P.; O'Regan, G.; Keeley, H.; Cannon, M.; Carli, V.; Wasserman, D. Physical activity in European adolescents and associations with anxiety, depression and well-being. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry* 2017, 26, 111–122.
6. Frost, M.C.; Kuo, E.S.; Harner, L.T.; Landau, K.R.; Baldassar, K. Increase in physical activity sustained 1 year after playground intervention. *Am. J. Prev. Med.* 2018, 54, S124–S129.
7. Naylor, P.J., McKay, H.A., 2009. Prevention in the first place: schools a setting for action on physical inactivity. *Br. J. Sports Med.* 43, 10–13.
8. Scatigna, M.; Cameli, M.; Regione Abruzzo gruppo Università dell'aquila. Promuovere l'attività fisica nei bambini di scuola primaria: uno studio-intervento centrato sul playground marking. [https://www.retepromozionesalute.it/bd2\\_scheda.php?idpr2=5038](https://www.retepromozionesalute.it/bd2_scheda.php?idpr2=5038)

9. Higgins JPT, Green S (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Disponibile da: [www.cochrane-handbook.org](http://www.cochrane-handbook.org) (ultimo accesso 1 marzo 2024)
10. Wells GA, Shea B, O'Connell D, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for Assessing the Quality of Nonrandomised Studies in Meta-analyses. Ottawa: Ottawa Hospital Research Institute. Available at [http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp)
11. Guyatt GH, Oxman AD, Schunemann HJ, Tugwell P, Knottnerus A. GRADE guidelines: a new series of articles in the Journal of Clinical Epidemiology. J Clin. Epidemiol. 2011;64:380–2.
12. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, Norris S, Falck-Ytter Y, Glasziou P, DeBeer H, Jaeschke R, Rind D, Meerpohl J, Dahm P, Schünemann HJ. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. J Clin Epidemiol. 2011 Apr;64(4):383-94. doi: 10.1016/j.jclinepi.2010.04.026.
13. Baquet G, Aucouturier J, Gamelin FX, Berthoin S. Longitudinal Follow-Up of Physical Activity During School Recess: Impact of Playground Markings. Frontiers in public health. 2018;6:283.
14. Blaes A, Ridgers ND, Aucouturier J, Van Praagh E, Berthoin S, Baquet G. Effects of a playground marking intervention on school recess physical activity in French children. Preventive medicine. 2013;57(5):580-4.
15. Cardon G, Labarque V, Smits D, De Bourdeaudhuij I. Promoting physical activity at the pre-school playground: the effects of providing markings and play equipment. Preventive medicine. 2009;48(4):335-40.
16. Janssen M, Twisk JWR, Toussaint HM, van Mechelen W, Verhagen EALM. Effectiveness of the PLAYgrounds programme on PA levels during recess in 6-year-old to 12-year-old children. British journal of sports medicine. 2015;49(4):259-64.
17. Loucaides CA, Jago R, Charalambous I. Promoting physical activity during school break times: piloting a simple, low cost intervention. Preventive medicine. 2009;48(4):332-4.

18. Webster EK, Kepper MM, Saha S, Beyl RA, Kracht CL, Romain JS, et al. Painted playgrounds for preschoolers' physical activity and fundamental motor skill improvement: a randomized controlled pilot trial of effectiveness. *BMC pediatrics*. 2023;23(1):455.
19. Crust L, McKenna J, Spence J, Thomas C, Evans D, Bishop D. The effects of playground markings on the physical self-perceptions of 10-11-year-old school children. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2014;19(2):179-90.
20. Kelly A, Arjunan P, van der Ploeg HP, Rissel C, Borg J, Wen LM. The implementation of a pilot playground markings project in four Australian primary schools. *Health promotion journal of Australia : official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*. 2012;23(3):183-7.
21. Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ, Twisk JWR. Children's physical activity levels during school recess: a quasi-experimental intervention study. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*. 2007;4:19.
22. Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ, Twisk JWR. Long-term effects of a playground markings and physical structures on children's recess physical activity levels. *Preventive medicine*. 2007;44(5):393-7.
23. Ridgers ND, Fairclough SJ, Stratton G. Twelve-month effects of a playground intervention on children's morning and lunchtime recess physical activity levels. *Journal of physical activity & health*. 2010;7(2):167-75.
24. Stratton G. Promoting children's physical activity in primary school: an intervention study using playground markings. *Ergonomics*. 2000;43(10):1538-46.
25. Stratton G, Leonard J. The effects of playground markings on the energy expenditure of 5-7-year-old school children. *Pediatric Exercise Science*. 2002;14(2):170-80.
26. Stratton G, Mullan E. The effect of multicolor playground markings on children's physical activity level during recess. *Preventive medicine*. 2005;41(5-6):828-33.
27. Whitehead, J. 1995. A study of children's physical self-perceptions using an adapted physical self-perception questionnaire. *Pediatric Exercise Science* 7: 133–52.

28. Broekhuizen K, Scholten AM, de Vries SI. The value of (pre)school playgrounds for children's physical activity level: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2014;11:59.
29. Escalante Y, Garcia-Hermoso A, Backx K, Saavedra JM. Playground designs to increase physical activity levels during school recess: a systematic review. *Health Educ Behav.* 2014;41(2):138-44.
30. Pfladderer CD, Kwon S, Strehli I, Byun W, Burns RD. The Effects of Playground Interventions on Accelerometer-Assessed Physical Activity in Pediatric Populations: A Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health.* 2022;19(6).

## APPENDICI

## Appendice 1A. Strategia di ricerca (nessuno filtro: RS, RCT e osservazionali comparativi)

### Cochrane Library issue 2, 2024

#1 ((schoolyard\* or playground\*) NEAR (bright or colourful or decoration\* or decorative or design\* or logo or logos or marking\* or paint\* or sign or signs or symbol or symbols))

### Database: Ovid MEDLINE(R) ALL <1946 to February 13, 2024>

#### Search Strategy:

- 1 ((schoolyard\* or playground\*) adj8 (bright or colourful or decoration\* or decorative or design\* or logo or logos or marking\* or paint\* or sign or signs or symbol or symbols)).mp.
- 2 ((playtime or break time or play) adj8 outdoor).mp.
- 3 1 or 2
- 4 Schools/
- 5 Nurseries, Infant/
- 6 School Teachers/
- 7 Students/
- 8 (pupil\* or student\$1 or teacher\$1).tw.
- 9 (highschool\$1 or kindergarten\* or school\$1).tw.
- 10 educational setting\$1.tw,kf.
- 11 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10
- 12 3 and 11 (270)

### Database: Embase <1974 to 2024 February 13>

#### Search Strategy:

- 1 ((schoolyard\* or playground\*) adj8 (bright or colourful or decoration\* or decorative or design\* or logo or logos or marking\* or paint\* or sign or signs or symbol or symbols)).mp.
- 2 ((playtime or break time or play) adj8 outdoor).mp.
- 3 1 or 2
- 4 exp school/
- 5 nursery/
- 6 school teacher/
- 7 student/
- 8 (pupil\* or student\$1 or teacher\$1).tw.
- 9 (highschool\$1 or kindergarten\* or school\$1).tw.
- 10 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9
- 11 3 and 10

### Database: APA PsycInfo <1806 to February Week 2 2024>

#### Search Strategy:

- 1 ((schoolyard\* or playground\*) adj8 (bright or colourful or decoration\* or decorative or design\* or logo or logos or marking\* or paint\* or sign or signs or symbol or symbols)).mp.
- 2 (((playtime or break time or play) adj8 outdoor) and (bright or colourful or decoration\* or decorative or

design\* or logo or logos or marking\* or paint\* or sign or signs or symbol or symbols)).mp.

**3** 1 or 2

**4** (pupil\* or student\$1 or teacher\$1).tw.

**5** (highschool\$1 or kindergarten\* or school\$1).tw.

**6** exp Schools/

**7** educational setting\$1.tw.

**8** 4 or 5 or 6 or 7

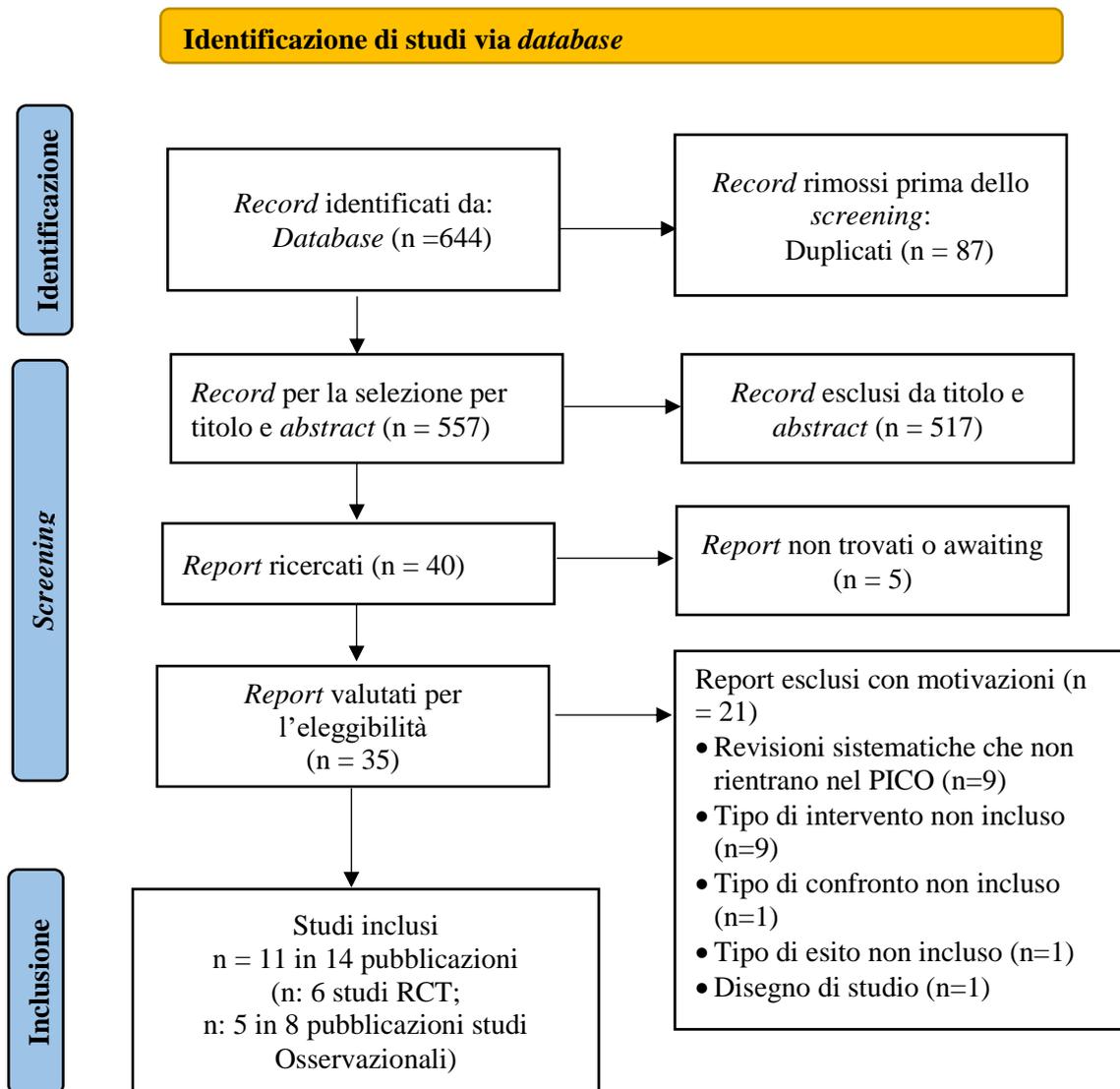
**9** 3 and 8

## **Epistemonikos**

**searched on February 14, 2024**

(title:(((schoolyard\* OR playground\*) AND (bright OR colourful OR decoration\* OR decorative OR design\* OR logo OR logos OR marking\* OR paint\* OR sign OR signs OR symbol OR symbols)).) OR abstract:(((schoolyard\* OR playground\*) AND (bright OR colourful OR decoration\* OR decorative OR design\* OR logo OR logos OR marking\* OR paint\* OR sign OR signs OR symbol OR symbols)).))

**Appendice 1B. Processo di selezione degli studi RS, RCT e Osservazionali comparativi.**



Da: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021, 372: n71. DOI: 10.1136/bmj.n71. (<http://www.prisma-statement.org/>)

## Appendice 1C. Studi esclusi con motivazione

Riferimento bibliografico	Motivi di esclusione
<b>REVISIONI SISTEMATICHE</b>	
1. Broekhuizen K, Scholten AM, de Vries SI. The value of (pre)school playgrounds for children's physical activity level: a systematic review. <i>Int J Behav Nutr Phys Act.</i> 2014;11:59.	Revisione che include anche studi su altri tipi di intervento che non rientrano nei criteri di inclusione
2. Escalante Y, Garcia-Hermoso A, Backx K, Saavedra JM. Playground designs to increase physical activity levels during school recess: a systematic review. <i>Health Educ Behav.</i> 2014;41(2):138-44.	Revisione che include anche studi su altri tipi di intervento che non rientrano nei criteri di inclusione
3. Kreichauf S, Wildgruber A, Krombholz H, Gibson EL, Vogele C, Nixon CA, et al. Critical narrative review to identify educational strategies promoting physical activity in preschool. <i>Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity.</i> 2012;13 Suppl 1:96-105.	Revisione che include anche studi su altri tipi di intervento che non rientrano nei criteri di inclusione
4. Moore A, Lynch H, Boyle B. Can universal design support outdoor play, social participation, and inclusion in public playgrounds? A scoping review. <i>Disability and rehabilitation.</i> 2020:1-22.	Revisione che include anche studi su altri tipi di intervento che non rientrano nei criteri di inclusione
5. Pfladderer CD, Kwon S, Strehli I, Byun W, Burns RD. The Effects of Playground Interventions on Accelerometer-Assessed Physical Activity in Pediatric Populations: A Meta-Analysis. <i>International journal of environmental research and public health.</i> 2022;19(6).	Revisione che include anche studi su altri tipi di intervento che non rientrano nei criteri di inclusione
6. Stanley RM, Ridley K, Dollman J. Correlates of children's time-specific physical activity: a review of the literature. <i>The international journal of behavioral nutrition and physical activity.</i> 2012;9:50.	Revisione che include anche studi su altri tipi di intervento che non rientrano nei criteri di inclusione
7. Suga ACM, Silva AAdPd, Brey JR, Guerra PH, Rodriguez-Anez CR. Effects of interventions for promoting physical activity during recess in elementary schools: a systematic review. <i>Jornal de pediatria.</i> 2021;97(6):585-94.	Revisione che include anche studi su altri tipi di intervento che non rientrano nei criteri di inclusione
8. Temple M, Robinson JC. A systematic review of interventions to promote physical activity in the preschool setting. <i>Journal for specialists in pediatric nursing : JSPN.</i> 2014;19(4):274-84.	Revisione che include anche studi su altri tipi di intervento che non rientrano nei criteri di inclusione
9. Xu Y, Wheeler SA, Zuo A. The Effectiveness of Interventions to Increase Participation and Physical Activities in Parks: A Systematic Review of the Literature. <i>International journal of environmental research and public health.</i> 2022;19(19).	Revisione che include anche studi su altri tipi di intervento che non rientrano nei criteri di inclusione

**STUDI PRIMARI (RCT e Osservazionali)**

<b>STUDI PRIMARI (RCT e Osservazionali)</b>	
1. Barton J, Sandercock G, Pretty J, Wood C. The effect of playground- and nature-based playtime interventions on physical activity and self-esteem in UK school children. <i>International journal of environmental health research</i> . 2015;25(2):196-206.	Tipo di intervento che non rientra nei criteri di inclusione: non specifico playground marking.
2. Boonzajer Flaes SAM, Chinapaw MJM, Koolhaas CM, van Mechelen W, Verhagen EALM. More children more active: Tailored playgrounds positively affect physical activity levels amongst youth. <i>Journal of science and medicine in sport</i> . 2016;19(3):250-4.	Tipo di intervento che non rientra nei criteri di inclusione: non specifico playground marking.
3. Bundy A, Engelen L, Wyver S, Tranter P, Ragen J, Bauman A, et al. Sydney Playground Project: A Cluster-Randomized Trial to Increase Physical Activity, Play, and Social Skills. <i>The Journal of school health</i> . 2017;87(10):751-9.	Tipo di intervento che non rientra nei criteri di inclusione: non specifico playground marking.
4. Mishra B, Bell S, Mishra HS. An exploration of how playground design affects the play behaviour of kindergarten children in Tartu, Estonia. <i>Place, pedagogy and play: Participation, design and research with children</i> . 2021:41-62.	Tipo di studio che non rientra nei criteri di inclusione
5. Nigg CR, Kutchman E, Amato K, Schaefer CA, Zhang G, Anwar MMU, et al. Recess environment and curriculum intervention on children's physical activity: IPLAY. <i>Translational behavioral medicine</i> . 2019;9(2):202-16.	Tipo di intervento che non rientra nei criteri di inclusione: non specifico playground marking.
6. Parrish AM, Okely AD, Batterham M, Cliff D, Magee C. PACE: A group randomised controlled trial to increase children's break-time playground physical activity. <i>Journal of science and medicine in sport</i> . 2016;19(5):413-8.	Tipo di intervento che non rientra nei criteri di inclusione: non specifico playground marking.
7. Parrish A-M, Yeatman H, Iverson D, Russell K. Using interviews and peer pairs to better understand how school environments affect young children's playground physical activity levels: a qualitative study. <i>Health education research</i> . 2012;27(2):269-80.	Tipo di intervento che non rientra nei criteri di inclusione: non specifico playground marking.
8. Pawlowski CS, Veitch J, Andersen HB, Ridgers ND. Designing Activating Schoolyards: Seen from the Girls' Viewpoint. <i>International journal of environmental research and public health</i> . 2019;16(19).	Tipo di esiti e disegno di studio che non rientrano nei criteri di inclusione: analisi secondaria qualitativa senza esiti a confronto
9. Redondo-Tebar A, Ruiz-Hermosa A, Martinez-Vizcaino V, Bermejo-Cantarero A, Cavero-Redondo I, Martín-Espinosa NM, et al. Effectiveness of MOVI-KIDS programme on health-related quality of life in children: Cluster-randomized controlled trial. <i>Scandinavian journal of medicine &amp; science in sports</i> . 2023;33(5):660-9.	Tipo di intervento che non rientra nei criteri di inclusione: non specifico playground marking.
10. Tortella P, Haga M, Loras H, Sigmundsson H, Fumagalli G.	Tipo di intervento che non rientra nei criteri

Motor Skill Development in Italian Pre-School Children Induced by Structured Activities in a Specific Playground. PloS one. 2016;11(7):e0160244.	di inclusione: non specifico playground marking.
11. Van Dyck D, Timmerman C, Hermida A, Pintado R, Cardenas M, Escandon S, et al. Physical activity during recess in elementary schoolchildren in Belgium and Ecuador: The role of the physical environment at school. Journal of sports sciences. 2022;40(13):1476-85.	Tipo di intervento che non rientra nei criteri di inclusione: non specifico playground marking.
12. Willenberg LJ, Ashbolt R, Holland D, Gibbs L, MacDougall C, Garrard J, et al. Increasing school playground physical activity: a mixed methods study combining environmental measures and children's perspectives. Journal of science and medicine in sport. 2010;13(2):210-6..	Tipo di confronto che non rientra nei criteri di inclusione

## Appendice 1D. Studi inclusi

Riferimento bibliografico
<b>Studi RCT</b>
1. Baquet G, Aucouturier J, Gamelin FX, Berthoin S. Longitudinal Follow-Up of Physical Activity During School Recess: Impact of Playground Markings. <i>Frontiers in public health</i> . 2018;6:283.
2. Blaes A, Ridgers ND, Aucouturier J, Van Praagh E, Berthoin S, Baquet G. Effects of a playground marking intervention on school recess physical activity in French children. <i>Preventive medicine</i> . 2013;57(5):580-4.
3. Cardon G, Labarque V, Smits D, De Bourdeaudhuij I. Promoting physical activity at the pre-school playground: the effects of providing markings and play equipment. <i>Preventive medicine</i> . 2009;48(4):335-40.
4. Janssen M, Twisk JWR, Toussaint HM, van Mechelen W, Verhagen EALM. Effectiveness of the PLAYgrounds programme on PA levels during recess in 6-year-old to 12-year-old children. <i>British journal of sports medicine</i> . 2015;49(4):259-64.
5. Loucaides CA, Jago R, Charalambous I. Promoting physical activity during school break times: piloting a simple, low cost intervention. <i>Preventive medicine</i> . 2009;48(4):332-4.
6. Webster EK, Kepper MM, Saha S, Beyl RA, Kracht CL, Romain JS, et al. Painted playgrounds for preschoolers' physical activity and fundamental motor skill improvement: a randomized controlled pilot trial of effectiveness. <i>BMC pediatrics</i> . 2023;23(1):455.
<b>Studi Osservazionali NRCT</b>
1. Crust L, McKenna J, Spence J, Thomas C, Evans D, Bishop D. The effects of playground markings on the physical self-perceptions of 10-11-year-old school children. <i>Physical Education and Sport Pedagogy</i> . 2014;19(2):179-90.
2. Kelly A, Arjunan P, van der Ploeg HP, Rissel C, Borg J, Wen LM. The implementation of a pilot playground markings project in four Australian primary schools. <i>Health promotion journal of Australia : official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals</i> . 2012;23(3):183-7.
3. Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ, Twisk JWR. Children's physical activity levels during school recess: a quasi-experimental intervention study. <i>The international journal of behavioral nutrition and physical activity</i> . 2007;4:19. Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ, Twisk JWR. Long-term effects of a playground markings and physical structures on children's recess physical activity levels. <i>Preventive medicine</i> . 2007;44(5):393-7.

Ridgers ND, Fairclough SJ, Stratton G. Twelve-month effects of a playground intervention on children's morning and lunchtime recess physical activity levels. *Journal of physical activity & health*. 2010;7(2):167-75.

4. Stratton G. Promoting children's physical activity in primary school: an intervention study using playground markings. *Ergonomics*. 2000;43(10):1538-46.

Stratton G, Leonard J. The effects of playground markings on the energy expenditure of 5-7-year-old school children. *Pediatric Exercise Science*. 2002;14(2):170-80.

5. Stratton G, Mullan E. The effect of multicolor playground markings on children's physical activity level during recess. *Preventive medicine*. 2005;41(5-6):828-33.

**Appendice 1E. Caratteristiche degli studi inclusi nella revisione.**

*Studi randomizzati controllati (RCT)*

Autore, anno Disegno di Studio Paese	Setting	Follow-up	Partecipanti	Intervento/Controllo, Numero partecipanti (n. analizzati)	Genere (%)	Età (media, mediana)	Outcome e misure di esito
Baquet 2018 RCT (NR) Francia	Scuole elementari appartenenti alla stessa area geografica	6 e 12 mesi	N=326; 6-11 anni; scuola elementare	<p><b>Intervento.</b> N=202 (n:185): "playground marking" Tre giochi specifici e tre aree codificate per colore: (1) una "zona tranquilla" gialla con giochi non attivi (ad esempio, scacchi), (2) un'area "multiattività" blu per il fitness e il miglioramento delle abilità motorie e (3) un'area "sportiva" rossa.</p> <p><b>Controllo.</b> N=124 (n: 98): non specificato/ no intervento</p>	<p>Femmine: 49,7% (n:162)</p> <p>Maschi: 50,3% (n:164)</p>	<p><b>Intervento</b> -maschi: 8,5 (1,2) anni, - femmine: 8,1 (1,1) anni</p> <p><b>Controllo</b> -maschi: 8,1 (1,8) anni, -femmine: 8,1 (1,6) anni</p>	-BMI; -attività fisica misurata con accelerometro: SED, LPA, MVPA

<p>Blaes 2013 RCT (NR) Francia</p>	<p>Scuole elementari</p>	<p>post-intervento (NR)</p>	<p>N=420, 6-11 anni scuola elementare</p>	<p><b>Intervento.</b> N=197 (n:169: "playground marking"). Tre giochi specifici e tre aree codificate per colore: (1) una "zona tranquilla" gialla con giochi non attivi (ad esempio, scacchi), (2) un'area "multiattività" blu per il fitness e il miglioramento delle abilità motorie e (3) un'area "sportiva" rossa.</p> <p><b>Controllo.</b> N=223 (n:163): non specificato/ no intervento/no marking</p>	<p>Femmine: 50,3% (n:167) Maschi: 49,7% (n:165)</p>	<p><b>Intervento</b> 8,7 (1,5) anni</p> <p><b>Controllo</b> 8,9 (1,6) anni</p>	<p>-Attività fisica misurata con un accelerometro due volte al giorno (ricreazione mattutina e pomeridiana) e durante una settimana scolastica di 4 giorni: SED, LPA, MPA, VPA, (VHPA) e MVPA.</p>
--	--------------------------	-----------------------------	---	---	---	--	--

Cardon 2009 cluster RCT Belgio (Fiandre)	Scuole elementari	post-intervento: 4 e 6 settimane	N=636 (analizzati 583) Bambini in età prescolare (4-5 anni)	<b>Intervento 1.</b> N=150 (n:145): 10 scuole dell'infanzia; attrezzature per il gioco <b>Intervento 2.</b> N=161 (n:147): 10 scuole dell'infanzia; scritte dipinte (markings) sull'area di gioco <b>Intervento 3:</b> 10 scuole; attrezzature per il gioco e scritte dipinte  <b>Controllo.</b> N=161; 10 scuole (n:145): non specificato/ no intervento	Femmine: 47,8% (n:304) Maschi: 42,2% (n:332)	4-5 anni	-Livelli di attività fisica misurati con accelerometro durante la ricreazione: LPA, MPA e VPA
Janssen 2015 RCT Olanda	n: 1486 (n.8 scuole primarie pubbliche)	1 anno scolastico (10 mesi)	Bambini di età compresa tra i 6 e i 12 anni	<b>Intervento.</b> N=721: area di gioco con linee multicolori per specifiche attività; gestione modificata dell'orario di ricreazione per limitare il numero di bambini contemporaneamente presenti nell'area e creando più spazio di gioco per ogni bambino.  <b>Controllo.</b> N=765: NR	<b>Intervento:</b> Femmine: 44% (317/721);  <b>Controllo:</b> Femmine: 44.5% (341/765)	<b>Intervento:</b> 8.6 anni (1.5)  <b>Controllo:</b> 8.7 anni (1.5)	Livello medio di attività fisica dei bambini durante la ricreazione misurata: - passi/min. - dispendio energetico (kcal/kg/min) - percentuale di bambini impegnati in MVPA

Loucaides 2009 RCT Cipro	Scuola grado 5 e 6	4 settimane	N=247 bambini di scuola grado 5 e 6	<p><b>Intervento1.</b> N=89: spazi per giochi di squadra, segnaletica per il campo da gioco e salto della corda in gruppo e individuale</p> <p><b>Intervento2.</b> N=89: spazio per i giochi di squadra senza la segnaletica del campo da gioco con salto della corda</p> <p><b>Controllo</b> N=69: nessun gioco o attrezzatura</p>	<p><b>Intervento 1.</b> Femmine 37/84 Maschi 47/84;</p> <p><b>Intervento 2.</b> Femmine 39/80 Maschi 41/84;</p> <p><b>Controllo.</b> Femmine 39/68 Maschi 29/68;</p>	11,1 (0,3) anni	-Attività fisica misurata con un pedometro durante la pausa di 20 minuti e durante il periodo post-scuola
--------------------------------	-----------------------	-------------	--	---	--	--------------------	---

Webster 2023 RCT Stati Uniti	centri formalizzati di educazione della prima infanzia (ECE)	6 e 9 settimane	N=54 (51) bambini in età prescolare (3-6 anni)	<p><b>Intervento.</b> N=32 (n:22): Stencil dipinti su un'area aperta di cemento all'interno dell'ambiente ludico esterno. Gli stencil sono stati scelti da un chinesioologo e da uno psicologo dello sviluppo in base alla loro potenziale capacità di promuovere le abilità locomotorie e di controllo degli oggetti, all'età e allo stadio di sviluppo dei bambini in età prescolare e alla fattibilità dell'implementazione.</p> <p><b>Controllo.</b> N=19 (n:17): nessun "playground markings", lista di attesa</p>	56,9 % femmine	4,3 (0,6) anni	<p>-Attività fisica: SED, LPA e MVPA misurati con accelerometro triassiale</p> <p>- Abilità motorie fondamentali: Test of Gross Motor Development-3rd edition (TGMD-3)</p> <p>- Soddisfazione per la formazione e gli stencil: survey di follow-up che comprendeva domande a risposta aperta</p>
------------------------------------	--	-----------------	--	---	-------------------	-------------------	--

*RCT: randomized controlled trial; NRCT: No- randomized controlled trial; PA: physical activity; SED: sedentary; LPA: light physical activity; MPA: moderate physical activity; VPA: vigorous physical activity; MVPA: moderate-to-vigorous physical activity; NR: non riportato*

*Studi comparativi non randomizzati (NRCT)*

Autore, anno Disegno di Studio Paese	Setting	Follow-up	Partecipanti	Intervento/Controllo, Numero partecipanti (n analizzati)	Genere (%)	Età (media, mediana)	Outcome e misure di esito
Crust 2014 Osservazionale comparativo (NRCT) Regno Unito	Scuole primarie, ultimo anno	8 mesi	N=303 (analizzati 218) bambini di 10-11 anni in 16 scuole primarie	<b>Intervento.</b> N=160: alcune scuole hanno ricevuto i "markings" prima di altre. Playground markings: linee, forme e scatole colorate, con i supervisori del parco giochi che ricevono un corso di formazione di un giorno per promuovere e sostenere l'uso da parte dei bambini  <b>Controllo.</b> N=58: no playground markings (non specificato)	Femmine: 15/303 (117/218)	NR (10-11 anni)	Salute psicologica: percezione di sé e autostima del proprio corpo misurata con Children and Youth Physical Self-Perception Profile (CY-PSPP) 36 item per (1) competenza sportiva (SPORT, percezione della capacità atletica e della capacità di apprendere le abilità sportive), (2) condizione fisica (CONDITION, percezione della forma fisica e della capacità di sostenere l'esercizio), (3) attrattiva del corpo (BODY, fiducia nell'aspetto fisico), (4) forza fisica (STRENGTH, percezione dello sviluppo muscolare), (5) autostima fisica (PSW, soddisfazione e orgoglio per il proprio corpo) e (6) autostima (SE,

							percezione del valore personale).
Kelly 2012 Osservazionale comparativo (NRCT) Australia	n: 4 scuole primarie	Terzo trimestre: 3-6 settimane	N=126 (n:99 analizzati)	<b>Intervento.</b> N=42, 2 scuole: "playground marking" colorato, fornire risorse a supporto dei giochi e supporto continuo per gli insegnanti  <b>Controllo</b> N=57, 2 scuole: no "playground markigns"	Femmine: 55%	6,5 anni	-Attività fisica misurata con accelerometri: intera settimana e durante ricreazione (LPA e MPVA)
Ridgers 2007a Ridgers 2007b Ridgers 2010 Osservazionale comparativo (NRCT) Regno Unito	scuole elementari	6 settimane e 6 mesi (Ridgers 2007a); 12 mesi (Ridgers2010)	N=470 scuole grado K1-grado2-4; 5-10 anni	<b>Intervento.</b> N=256 (n:231): suddivisione del parco giochi in tre aree specifiche codificate per colore: (a) un'area sportiva rossa, (b) un'area multiattività blu e (c) una zona di gioco tranquilla gialla. + Strutture: porte del calcio, canestri ecc..  <b>Controllo.</b> N=214 (n:203): nessuna segnaletica per il parco giochi	<b>Intervento</b> Femmine: 126/256 Maschi: 130/256  <b>Controllo</b> Femmine: 112/214 Maschi: 102/214	<b>Intervento</b> 8,3 (1,8)  <b>Controllo</b> 8,8 (1,4) anni	-Statura e Massa corporea; -Livelli di attività fisica dei bambini: misurata durante la ricreazione, utilizzando la telemetria della frequenza cardiaca (HR) e l'accelerometria.

<p>Stratton 2000 Stratton 2002 Osservazionale comparativo (NRCT) Regno Unito</p>	<p>scuola dell'infanzia primo e secondo anno</p>	<p>post-intervento: 4 settimane continue dopo applicazione "playground markings"</p>	<p>N=60 bambini tra 5 e 7 anni</p>	<p><b>Intervento.</b> N=36 (n:27): 10 "playground markings" con colori fluorescenti e brillanti (Magical Markings, Castleford, Inghilterra)</p> <p><b>Controllo.</b> N=24 (n:20): nessun "playground markings" ma accesso a un numero limitato di attrezzature.</p>	<p><b>Intervento</b> Femmine: 50% (18/36)</p> <p><b>Controllo</b> Femmine: 50% (12/24)</p>	<p>NR</p>	<p>Stratton 2000</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Statura e peso</li> <li>- Attività fisica misurata con frequenza cardiaca di riserva (HRR): 200 battiti al minuto come frequenza cardiaca massima: moderata (MPA), HRR50%; da moderata a vigorosa (MVPA), HRR60% vigorosa (VPA), HRR75%</li> <li>- Durata del tempo di gioco</li> </ul> <p>Stratton 2002</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-durata del tempo di gioco</li> <li>- frequenza cardiaca media</li> <li>- dispendio energetico</li> </ul>
--	--	--	--	---	--	-----------	--

<p>Stratton 2005 Osservazionale comparativo (NRCT) Regno Unito</p>	<p>4 scuole primarie (2 "early" e 2 "late") da aree svantaggia te del Galles nord- orientale per intervento e 4 scuole primarie (2 "early" e 2 "late") dell'Inghilt erra nordoccid entale per il controllo</p>	<p>post-intervento: 4 settimane continuative dopo applicazione "playground markings"</p>	<p>N=120 (99 analizzati) bambini 4-7 anni (eraly primary school) e 7- 11 anni (late primary school)</p>	<p><b>Intervento.</b> N=67: (n:36 "early primary school"; n:31 "late primary school") "playground markings" con colori fluorescenti e brillanti, che variavano a seconda delle preferenze della scuola (es. castelli, draghi, quadranti di orologi, labirinti, percorsi ludici, tane, quadrati di lettere, vari animali). Le scuole elementari "late" includevano marcature per il netball, il calcio e il tennis, e obiettivi per le abilità legate ai giochi.</p> <p><b>Controllo.</b> N=32: (n:18 "early primary school"; n:14 maschi e n:6 femmine "late primary school"): nessun "playground markings"</p>	<p>49 % femmine</p>	<p>-percentuale di tempo trascorso in MVPA durante periodo di gioco (telemetria della frequenza cardiaca). -percentuale di tempo trascorso in VPA durante periodo di gioco (telemetria della frequenza cardiaca).</p> <p>Le misurazioni sono state effettuate durante un periodo di gioco al mattino, a pranzo e al pomeriggio, in 3 giorni diversi della stessa settimana.</p>
--	--	--	---	---	-------------------------	---

*RCT: randomized controlled trial; NRCT: No- randomized controlled trial; PA: physical activity; SED: sedentary; LPA: light physical activity; MPA: moderate physical activity; VPA: vigorous physical activity; MVPA: moderate-to-vigorous physical activity; NR: non riportato*

## Appendice 1F. Valutazione della qualità metodologica degli studi inclusi.

*Valutazione dei rischi di bias (distorsioni) degli studi RCT. Cochrane risk of bias assessment tool*

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)
Baquet 2018	?	?	-	+	-	+
Blaes 2013	?	?	-	+	+	+
Cardon 2009	-	?	-	+	+	+
Janssen 2015	?	?	-	-	?	+
Loucaides 2009	?	?	-	+	?	+
Webster 2023	?	?	-	+	-	+

*Valutazione della qualità metodologica degli studi osservazionali non-randomizzati.*  
*Newcastle Ottawa Scale*

ITEM	STUDIES				
	Crust 2014	Kelly 2012	Ridgers 2007a, b e 2010	Stratton 2000/2002	Stratton 2005
<b>Selection</b>					
1) Representativeness of the exposed cohort	*	*	*	*	*
2) Selection of the non exposed cohort	*	*	*	*	*
3) Ascertainment of exposure	*	*	*	*	*
4) Demonstration that outcome of interest was not present at start of study	*	*	*	*	*
<b>Tot. Selection</b>	<b>4 stelle</b>	<b>3 stelle</b>	<b>4 stelle</b>	<b>4 stelle</b>	<b>3 stelle</b>
<b>Comparability:</b>					
1) Comparability of cohorts on the basis of the design or analysis			*		
<b>Tot. Comparability</b>	<b>0 stelle</b>	<b>0 stelle</b>	<b>1 stella</b>	<b>0 stelle</b>	<b>0 stelle</b>
<b>Outcome:</b>					
1) Assessment of outcome					
2) Was follow-up long enough for outcomes to occur	*		*		
3) Adequacy of follow up of cohorts		*	*		
<b>Tot. Outcome</b>	<b>1 stella</b>	<b>1 stella</b>	<b>2 stelle</b>	<b>0 stelle</b>	<b>0 stelle</b>
<b>VALUTAZIONE totale</b>	<b>5 stelle</b>	<b>4 stelle</b>	<b>7 stelle</b>	<b>4 stelle</b>	<b>3 stelle</b>

Punteggio totale	3 stelle	4 stelle	5 stelle	6 stelle	7 stelle	8 stelle	Media
<b>N studi</b>	1	2	1	0	1	0	4.6

Good Studies: 7-9 stelle,

Satisfactory (Fair quality) Studies: 5-6 stelle,

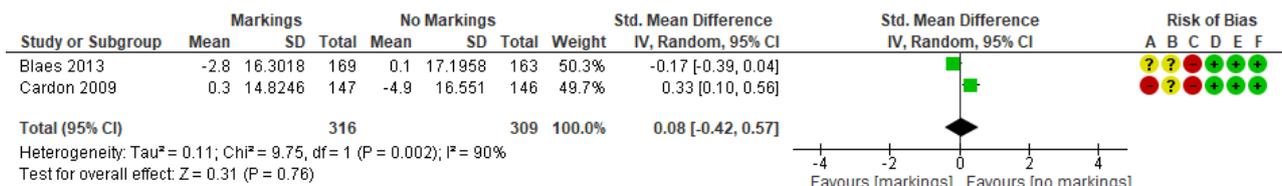
Unsatisfactory (Poor quality) Studies: 0 to 4 stelle

## Appendice 1G. Forest-plot

### 1. Attività fisica: riduzione della sedentarietà (SED)

#### a. Variazione dal basale, *Follow-up* 4-6 settimane.

(Misurato con *Accelerometro* nel periodo di *ricreazione*)

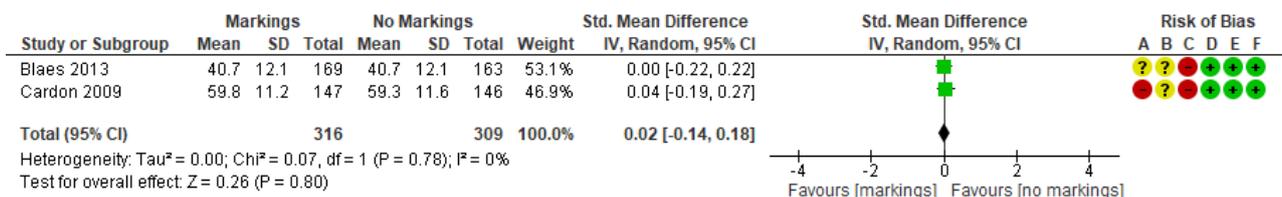


#### Risk of bias legend

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)

#### b. Valori finali post-intervento, *Follow-up* 4-6 settimane.

(Misurato con *Accelerometro* nel periodo di *ricreazione*)



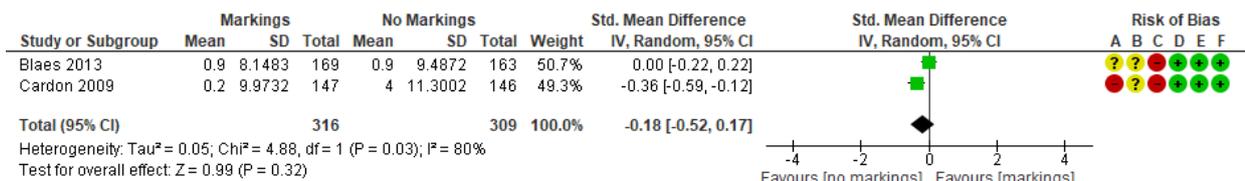
#### Risk of bias legend

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)

## 2. Attività fisica: incremento di attività fisica leggera (LPA)

### a. Variazione dal basale, *Follow-up* 4-6 settimane.

(% del tempo trascorso in LPA Misurato con *Accelerometro* nel periodo di ricreazione)

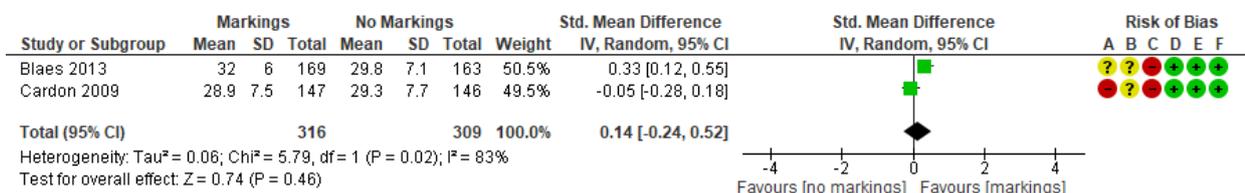


#### Risk of bias legend

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)

### b. Valori finali post-intervento, *Follow-up* 4-6 settimane.

(% del tempo trascorso in LPA Misurato con *Accelerometro* nel periodo di ricreazione)



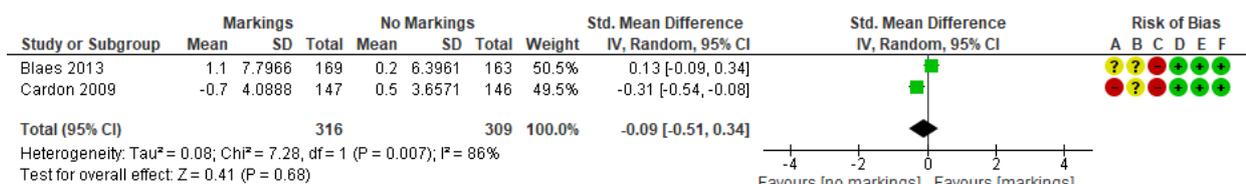
#### Risk of bias legend

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)

### 3. Attività fisica: incremento di attività fisica moderata (MPA)

#### a. Variazione dal basale, *Follow-up* 4-6 settimane.

(% del tempo trascorso in MPA Misurato con *Accelerometro* nel periodo di *ricreazione*)

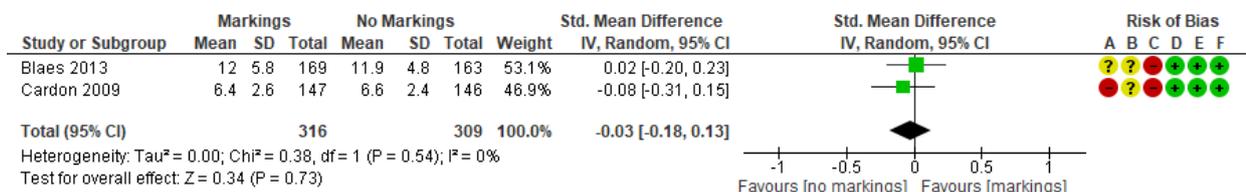


Risk of bias legend

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)

#### b. Valori finali post-intervento, *Follow-up* 4-6 settimane.

(% del tempo trascorso in MPA Misurato con *Accelerometro* nel periodo di *ricreazione*)



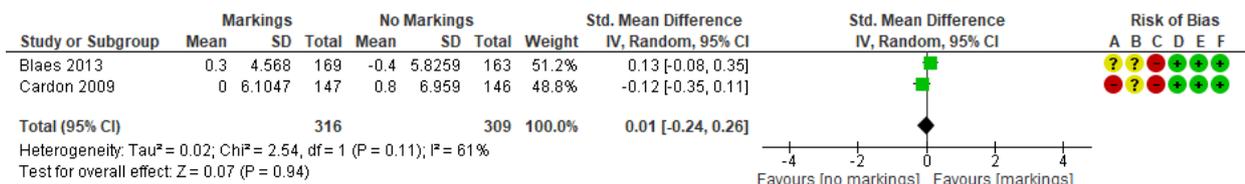
Risk of bias legend

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)

#### 4. Attività fisica: incremento di attività fisica vigorosa (VPA)

##### a. Variazione dal basale, *Follow-up* 4-6 settimane.

(% del tempo trascorso in VPA Misurato con *Accelerometro* nel periodo di ricreazione)

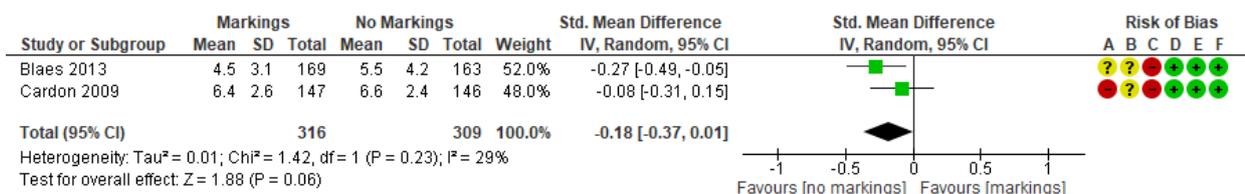


**Risk of bias legend**

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)

##### b. Valori finali post-intervento, *Follow-up* 4-6 settimane.

(% del tempo trascorso in VPA Misurato con *Accelerometro* nel periodo di ricreazione)



**Risk of bias legend**

- (A) Random sequence generation (selection bias)
- (B) Allocation concealment (selection bias)
- (C) Blinding of participants and personnel (performance bias)
- (D) Blinding of outcome assessment (detection bias)
- (E) Incomplete outcome data (attrition bias)
- (F) Selective reporting (reporting bias)

## Appendice 1G. Tabelle di evidenza GRADE

**Confronto:** Playground marking rispetto a nessun intervento o altro per il contrasto alla sedentarietà in bambini di 3-10 anni

Valutazione della qualità							N° di pazienti		Effetto		Qualità	Importanza
N° degli studi	Disegno dello studio	Rischio di distorsione	Mancanza di riproducibilità dei risultati	Mancanza di generalizzabilità	Imprecisione	Ulteriori considerazioni	playground marking	nessun intervento o altro	Relativo (95% CI)	Assoluto (95% CI)		

**Attività fisica: riduzione della sedentarietà (SED%) - Variazione dal baseline misurata con accelerometro durante la ricreazione (follow up: intervallo 4 a 6 settimane)**

2 <sup>1,2</sup>	studi randomizzati	molto serio <sup>a</sup>	molto serio <sup>b</sup>	serio <sup>c</sup>	non importante	nessuno	316	309	-	SMD <b>0.08 maggiore</b> (0.42 inferiore a 0.57 maggiore)	⊕○○○ Molto bassa	
------------------	--------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------	----------------	---------	-----	-----	---	--	---------------------	--

**Attività fisica: riduzione della sedentarietà (SED%) - Valori finali post-intervento misurata con accelerometro durante la ricreazione (follow up: intervallo 4 settimane a 6 settimane)**

Valutazione della qualità							N° di pazienti		Effetto		Qualità	Importanza
N° degli studi	Disegno dello studio	Rischio di distorsione	Mancanza di riproducibilità dei risultati	Mancanza di generalizzabilità	Imprecisione	Ulteriori considerazioni	playground marking	nessun intervento o altro	Relativo (95% CI)	Assoluto (95% CI)		
2 <sup>1,2</sup>	studi randomizzati	molto serio <sup>a</sup>	non importante	serio <sup>c</sup>	non importante	nessuno	316	309	-	SMD <b>0.02 maggiore</b> (0.14 inferiore a 0.18 maggiore)	⊕○○○ Molto bassa	

**Attività fisica: incremento dell'attività fisica leggera (%LPA) - Variazione dal baseline misurata con accelerometro durante la ricreazione (follow up: intervallo 4 a 6 settimane)**

2 <sup>1,2</sup>	studi randomizzati	molto serio <sup>a</sup>	molto serio <sup>d</sup>	serio <sup>c</sup>	non importante	nessuno	316	309	-	SMD <b>0.18 inferiore</b> (0.52 inferiore a 0.17 maggiore)	⊕○○○ Molto bassa	
------------------	--------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------	----------------	---------	-----	-----	---	--	---------------------	--

**Attività fisica: incremento dell'attività fisica leggera (%LPA) - Valori finali post-intervento misurata con accelerometro durante la ricreazione (follow up: intervallo 4 a 6 settimane)**

Valutazione della qualità							N° di pazienti		Effetto		Qualità	Importanza
N° degli studi	Disegno dello studio	Rischio di distorsione	Mancanza di riproducibilità dei risultati	Mancanza di generalizzabilità	Imprecisione	Ulteriori considerazioni	playground marking	nessun intervento o altro	Relativo (95% CI)	Assoluto (95% CI)		
2 <sup>1,2</sup>	studi randomizzati	molto serio <sup>a</sup>	molto serio <sup>e</sup>	serio <sup>c</sup>	non importante	nessuno	316	309	-	<b>SMD 0.14 maggiore</b> (0.24 inferiore a 0.52 maggiore)	⊕○○○ Molto bassa	

**Attività fisica: incremento dell'attività fisica moderata (%MPA) - Variazione dal baseline misurata con accelerometro durante la ricreazione**  
(follow up: intervallo 4 a 6 settimane)

2 <sup>1,2</sup>	studi randomizzati	molto serio <sup>a</sup>	molto serio <sup>f</sup>	serio <sup>c</sup>	non importante	nessuno	316	309	-	<b>SMD 0.09 inferiore</b> (0.51 inferiore a 0.34 maggiore)	⊕○○○ Molto bassa	
------------------	--------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------	----------------	---------	-----	-----	---	---	---------------------	--

**Attività fisica: incremento dell'attività fisica moderata (%MPA) - Valori finali post-intervento misurata con accelerometro durante la ricreazione**  
(follow up: intervallo 4 a 6 settimane)

Valutazione della qualità							N° di pazienti		Effetto		Qualità	Importanza
N° degli studi	Disegno dello studio	Rischio di distorsione	Mancanza di riproducibilità dei risultati	Mancanza di generalizzabilità	Imprecisione	Ulteriori considerazioni	playground marking	nessun intervento o altro	Relativo (95% CI)	Assoluto (95% CI)		
2 <sup>1,2</sup>	studi randomizzati	molto serio <sup>a</sup>	non importante	serio <sup>c</sup>	non importante	nessuno	316	309	-	<b>SMD 0.03 inferiore</b> (0.18 inferiore a 0.13 maggiore)	⊕○○○ Molto bassa	

**Attività fisica: incremento dell'attività fisica vigorosa (%VPA) - Variazione dal baseline misurata con accelerometro durante la ricreazione**  
(follow up: intervallo 4 a 6 settimane)

2 <sup>1,2</sup>	studi randomizzati	molto serio <sup>a</sup>	serio <sup>g</sup>	serio <sup>c</sup>	non importante	nessuno	316	309	-	<b>SMD 0.01 maggiore</b> (0.24 inferiore a 0.26 maggiore)	⊕○○○ Molto bassa	
------------------	--------------------	--------------------------	--------------------	--------------------	----------------	---------	-----	-----	---	--	---------------------	--

**Attività fisica: incremento dell'attività fisica vigorosa (%VPA) - Valori finali post-intervento misurata con accelerometro durante la ricreazione**  
(follow up: intervallo 4 a 6 settimane)

Valutazione della qualità							N° di pazienti		Effetto		Qualità	Importanza
N° degli studi	Disegno dello studio	Rischio di distorsione	Mancanza di riproducibilità dei risultati	Mancanza di generalizzabilità	Imprecisione	Ulteriori considerazioni	playground marking	nessun intervento o altro	Relativo (95% CI)	Absolute (95% CI)		
2 <sup>1,2</sup>	studi randomizzati	molto serio <sup>a</sup>	non importante	serio <sup>c</sup>	non importante	nessuno	316	309	-	<b>SMD 0.18 inferiore</b> (0.37 inferiore a 0.01 maggiore)	⊕○○○ Molto bassa	

CI: Confidence interval; **SMD**: Standardised mean difference

### Spiegazioni

- Abbassato di 2 livelli per rischio di bias poiché gli studi presentano rischi alti o non chiari per i bias di selezione. Non è stato considerato il performance bias poiché la natura dell'intervento, che richiede l'installazione di marking, non permette la cecità del personale o dei partecipanti rispetto al gruppo assegnato.
- Abbassato di 2 livelli per inconsistenza per elevata eterogeneità. I<sup>2</sup>:90%
- Abbassato di 1 livello per indirectness poiché la popolazione ha un'età compresa tra i 6 e gli 11 anni in uno studio e tra i 4 e i 5 anni nell'altro studio.
- Abbassato di 2 livelli per inconsistenza per elevata eterogeneità. I<sup>2</sup>:80%
- Abbassato di 2 livelli per inconsistenza per elevata eterogeneità. I<sup>2</sup>:83%
- Abbassato di 2 livelli per inconsistenza per elevata eterogeneità. I<sup>2</sup>:86%
- Abbassato di 1 livello inconsistenza per moderata eterogeneità. I<sup>2</sup>:60%

### Bibliografia

- Cardon, Greet, Labarque, Valery, Smits, Dirk, De Bourdeaudhuij, Ilse. Promoting physical activity at the pre-school playground: the effects of providing markings and play equipment. Preventive medicine; 2009.
- Blaes, Aurelie, Ridgers, Nicola D., Aucouturier, Julien, Van Praagh, Emmanuel, Berthoin, Serge, Baquet, Georges. Effects of a playground marking intervention on school recess physical activity in French children. Preventive medicine; 2013.

## 2. Revisione della Letteratura Grigia Nazionale ed Internazionale

## **PLAGROUNG MARKING NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE**

### **Background**

La scuola è stata riconosciuta come ambiente privilegiato per il raggiungimento dei livelli raccomandati di attività fisica, in quanto, dopo l'ambiente domestico, è il luogo dove tutti i bambini passano la maggior parte del tempo. Essa dovrebbe essere globalmente orientata a tale obiettivo privilegiando un approccio sistemico (comprehensive) ed ecologico al problema. Tale visione è ormai acquisita anche nel piano di azione per la promozione dello stile di vita attivo per la popolazione a livello globale, il Global Action Plan on Physical Activity 2018 – 2030 ('More Active People for a Healthier World') dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO) centrato sull'assunto che nella promozione dello stile di vita attivo possono essere individuate aree di sovrapposizione con altri obiettivi di salute pubblica e la connessione con gli obiettivi di sviluppo sostenibile previsti dalla Agenda 2030. A livello internazionale, in particolare, i programmi strutturati basati sull'incremento del playtime provenienti dall'Inghilterra, dal Galles, dagli Stati Uniti, dall'Olanda, dall'Irlanda e dalla Francia hanno riscontrato effetti positivi a medio e lungo termine dell'allestimento dei marked playgrounds.

### **Metodologia della ricerca nazionale ed internazionale**

In base al quesito di ricerca e tenendo conto dei criteri di selezione definiti a priori è stata condotta una ricerca della letteratura sul web (Appendice 1) senza applicare limiti temporali sino al 31 maggio 2024 con la finalità di individuare report di progetti realizzati a livello nazionale e internazionale che indagassero l'efficacia e la sicurezza di interventi di playground marking come strategie di promozione della salute nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria.

La stringa di ricerca si è basata sull'utilizzo di parole chiave sia in lingua italiana sia in lingua inglese, principalmente per il web e in inglese per google scholar. I documenti progettuali risultati della ricerca sono stati analizzati al fine di raccogliere informazioni di carattere divulgativo.

Sono stati selezionati progetti nazionali ed internazionali ed esperienze pratiche di implementazione di tali iniziative in tutto il territorio nazionale.

### **Risultati principali (in Italia)**

Molti documenti nazionali sono rappresentati da linee guida per gli istituti scolastici per realizzare cortili scolastici all'insegna del playground marking. I progetti più rilevanti condotti nel contesto nazionali sono i seguenti:

- 1) Progetto WHOLE ACTIVE HEALTH PROMOTING SCHOOLS (WAHPS) collaborazione tra ausl e 4 regioni italiane (Lombardia, Emilia Romagna Centro Marche Sud Abruzzo)

- 2) Progetto Istituto Scolastico “San Giovanni Battista” - San Benedetto del Tronto (AP) Università’ degli Studi dell’Aquila. Il risultato principale ottenuto è un incremento significativo nella proporzione di bambini che raggiunge i livelli raccomandati di attività fisica giornaliera. E’ stato rilevato anche un miglioramento di alcune abilità motorie. In più, gli insegnanti hanno riferito un impatto positivo sui comportamenti, le abilità sociali e il livello di attenzione in classe.
- 3) Attività motoria nella scuola promotrice di salute il playground marking. Istituto Scolastico comprensivo statale «DON GIUSSANI – MONTICELLI.  
<https://www.iscdongiussani.edu.it/pagine/playground-markings>
- 4) Progetto PRO.SA Università degli studi dell’Aquila: L’intervento è rivolto alle scuole primarie e si inserisce in una logica di programma scolastico “comprehensive” per l’aumento del livello di attività fisica. Questo approccio comprende vari interventi tra cui pedibus e playground marking. Valutazione prevista/effettuata: l’intervento è stato valutato rispetto alla dimensione della fattibilità, del gradimento, dei livelli di attività fisica, forma fisica e rendimento scolastico e della gestibilità delle classi.
- 5) Progetto WAHPS CCM 2019: Il Programma WAHPS A-SCUOLA destinato alla scuola primaria, è centrato sullo stile di vita attivo, lo sviluppo di skills personali e l’introduzione di cambiamenti nell’ambiente di vita delle bambine e dei bambini. Nello specifico riguarda l’attivazione del gioco in aree appositamente allestite con forme colorate marcate a terra (marked playgrounds) in occasione degli intervalli ricreativi quotidiani e, ove possibile, in orari extra scolastici, e prima e dopo le lezioni. Sono stati prodotti un Manuale e un Quaderno specifici organizzati in sezioni successive intese a descrivere l’intervento di *playground marking* nei suoi contenuti fondamentali (perché, che cosa, chi, come, quando) e a fornire risorse pratiche (schede con schemi e regole dei giochi). Il materiale può essere scaricato gratuitamente dal sito [www.progettowahps-ccm2019.org](http://www.progettowahps-ccm2019.org).

## Risultati principali (a livello internazionale)

A livello internazionale, diversi progetti prendono il via a partire da linee guida e raccomandazioni prodotte dai vari Paesi. Di seguito si propone una sintesi delle principali raccomandazioni Internazionali e di alcuni progetti che nascono da queste indicazioni.

Fin dal 2005 il progetto di ricerca “Sporting Playground”, intrapreso dal Research Institute for Sport and Exercise Sciences (RISES) della Liverpool John Moores University ha valutato come la modifica degli ambienti di gioco possa influenzare positivamente i livelli di attività fisica dei bambini ed ha dimostrato che la creazione di spazi di gioco Playground Marking aumenta significativamente l’attività fisica per un periodo prolungato, con effetti positivi ancora evidenti dopo 12 mesi.

Inoltre, l’analisi economica dei dati RISES ha concluso che il costo dell’aumento dell’attività fisica intensa di 5 minuti al giorno era di 5,40 £ per bambino all’anno.

Il National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) considera, a partire da questi dati, che si tratta di un intervento estremamente costo-efficace per migliorare la salute dei bambini.

Dal 2005 la ricerca “Sporting Playgrounds” della LJMU, insieme con altre evidenze presenti in letteratura, è stata inserita in rassegne nazionali e internazionali basate su prove di efficacia, *statements* di politica educativa e indicazioni pratiche.

Nel Regno Unito, la ricerca “Sporting Playgrounds” è stata promossa da Play England e dal National Children's Bureau, che sostengono il ruolo del gioco durante la ricreazione per far raggiungere ai bambini i livelli raccomandati di attività fisica.

Il Playground marking è stato citato sia nella *Public Health Guidance* 8 del NICE del 2008, (aggiornata con il documento *Physical activity and the environment* NICE guideline pubblicato nel 2018), sia nella *Public Health Guidance* 17 “*Promoting physical activity for children and young people*”, pubblicata nel gennaio 2009, e presieduta dal professor Gareth Stratton.

A livello locale, il progetto “Sporting Playgrounds” ha informato per esempio la politica di miglioramento delle scuole del Consiglio comunale di Liverpool e ha avuto un impatto sulla riprogettazione dei campi da gioco scolastici in una regione del Regno Unito esposta a notevoli disuguaglianze di salute.

In Scozia la guida *Places Better Health*: sottolinea l'importanza di migliorare lo spazio esterno dei cortili scolastici per supportare la salute e il benessere psico-fisico dei bambini, lo sviluppo delle abilità sociali, la creatività e il comportamento positivo. Offre consigli pratici per sviluppare spazi esterni e guide rivolte a insegnanti, genitori, architetti paesaggisti e responsabili delle strutture scolastiche.

In Irlanda, Il Department for Health Promotion and Improvement (HSE), sostiene le scuole che promuovono azioni creative per aumentare l'attività fisica e migliorare le abilità. Il report *Health Service Executive - Get Ireland Active*. fornisce idee per attività e giochi atti ad incrementare il gioco e l'attività fisica durante le pause scolastiche. fornendo linee guida di sicurezza.

Negli Stati Uniti, la *National Association of Physical Education* (NASPE) ha riportato le evidenze sul Playground Marking all'interno della propria Positions Statement, al fine di sostenere il Playground Marking e aumentare le opportunità appropriate e nuove per l'attività fisica non curriculare all'interno delle scuole.

Sempre negli Stati Uniti, gli *Active Living Research Briefs* hanno richiamato il Playground Marking come pratica efficace per promuovere l'attività fisica.

Nel 2008 il governo dell'Australia occidentale ha lanciato un “appello all'azione” per modificare la legislazione attraverso la Carta per i bambini attivi della *Children's Physical Activity Coalition* (CPAC), citando il Playground Marking come pratica efficace e raccomandata.

Il Report “*Playtime matters - A report comparing playtime worldwide and highlighting the evidence case for making playtime a key part of the school day. Outdoor Classroom Day*”, riporta dati sul gioco all'aria aperta a scuola ed evidenzia variazioni nel tempo dedicato al gioco nelle scuole primarie e nelle varie tipologie di strutture presenti nei parchi giochi. Una percentuale significativa delle scuole sottoposte a valutazione ha

aumentato il tempo di gioco dopo aver aderito alla campagna Outdoor Classroom Day (OCD). L'OCD è una campagna globale per celebrare e ispirare l'apprendimento e il gioco all'aperto. Si celebra il 23 maggio e il 7 novembre e in questi giorni migliaia di scuole in tutto il mondo portano le lezioni all'aperto e danno priorità al tempo di gioco. Nel 2018, oltre 3,5 milioni di bambini in oltre 100 paesi hanno partecipato.

## Bibliografia

Aaron Beighle (A cura di) Increasing Physical Activity Through Recess. University of Kentucky, con il supporto dell' Active Living Research staff.

<https://activelivingresearch.org/increasing-physical-activity-through-recess>

Action for Young Australians Report Parks and open space: for the health and wellbeing of children and young people. <https://www.playaustralia.org.au/sites/default/files/LibraryDownloads/Open%20Space%20and%20Wellbeing.pdf>

Active Living Research. The Potential of Safe, Secure and Accessible Playgrounds to Increase Children's Physical Activity

[https://activelivingresearch.org/sites/activelivingresearch.org/files/ALR\\_Brief\\_SafePlaygrounds\\_0.pdf](https://activelivingresearch.org/sites/activelivingresearch.org/files/ALR_Brief_SafePlaygrounds_0.pdf)

Baquet G, Aucouturier J, Gamelin FX, Berthoin S. Longitudinal Follow-Up of Physical Activity During School Recess: Impact of Playground Markings. *Front Public Health*. 2018 Oct 4;6:283.

British Heart Foundation (BHF). Active Playgrounds. A Guide for Primary Schools. Active School. BHF 2001. Welsh Assembly Government - Health Promotion Division, Office of the Chief Medical Officer. The Health Promoting Playground Ideas for marking your school playground. 2002, Cardiff. ISBN 0 7504 3061 3.

EERG. A world without play: a literature review on the effects of a lack of play on children's lives

<https://www.eerg.org.au/images/PDF/A-world-without-play-literature-review-2012.pdf>

Health Service Executive - Get Ireland Active. Active Playgrounds - Playground Games for Primary Schools. <https://www.getirelandactive.ie/Professionals/Education-/Primary/Resources/HSE-GIA-Playground-Games.pdf>

National Association for Sport and Physical Education (NASPE). Comprehensive School Physical Activity Programs © 2008,. <https://wheresmype.org/downloads/Comprehensive-School-Physical-Activity-Programs2-2008.pdf>

NICE. Physical activity and the environment NICE guideline Published: 22 March 2018

<https://www.nice.org.uk/guidance/ng90/resources/physical-activity-and-the-environment-pdf-1837748441797>

NICE. Promoting physical activity for children and young people NICE public health guidance 17.

<https://www.nice.org.uk/guidance/ph17>

Nicola D. Ridgers, Gareth Stratton, John Curley & Gary White. Liverpool Sporting Playgrounds Project. *Education and Health*. Vol. 23, n. 4, 2005.

<https://sheu.org.uk/sheux/EH/eh234nr.pdf>

Outdoor Classroom Day. Play time matters- A report comparing playtime worldwide and highlighting the evidence case for making playtime a key part of the school day. May 2019.

<https://outdoorclassroomday.com/wp-content/uploads/2019/04/Outdoor-Classroom-Day-Playtime-matters-repor>

Peaceful Playgrounds [www.peacefulplaygrounds.com/recognition.htm](http://www.peacefulplaygrounds.com/recognition.htm) consultato in data 27 agosto 2019.

Progetto APPROCCIO SISTEMICO ED ECOLOGICO PER LA PROMOZIONE DELL'ATTIVITÀ FISICA NEL SETTING SCOLASTICO: WHOLE ACTIVE HEALTH PROMOTING SCHOOLS (WAHPS)  
[https://www.ccm-network.it/imgs/C\\_27\\_MAIN\\_progetto\\_601\\_0\\_file.pdf](https://www.ccm-network.it/imgs/C_27_MAIN_progetto_601_0_file.pdf)

Rete Promozione Salute. Promuovere l'attività fisica nei bambini di scuola primaria: uno studio-intervento centrato sul playground marking.  
[https://www.retepromozionesalute.it/bd2\\_stampa\\_scheda.php?idpr2=5038](https://www.retepromozionesalute.it/bd2_stampa_scheda.php?idpr2=5038)

Scottish Government, England and Wales. Developing school playgrounds to support the curriculum and nurture happy, healthy children. 2019  
<https://ltd.org.uk/wp-content/uploads/2019/03/the-good-school-playground-guide.pdf>

World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Geneva: World Health Organization; 2018.

## Appendice 1

Ricerca in Google  
Playground marking progetti nazionali

Stringa per ricerca su web  
("playground marking" OR "playground marked") AND (school OR schools)  
(playground OR playgrounds) AND (marked or marking) AND (schools Or School)  
("sporting playground" OR "sporting playgrounds" OR "Active Playgrounds" OR "Playground Games") AND (school OR schools)

