



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN PSICOBIOLOGIA
E NEUROSCIENZE COGNITIVE**

**UN'ESPERIENZA DI OUTDOOR EDUCATION DURANTE L'ANNO
SCOLASTICO: GLI EFFETTI SULLE FUNZIONI ESECUTIVE**

Relatore:

Prof.ssa DOLORES ROLLO

Correlatore:

Prof. FABIO CELI

Laureanda:

CAMILLA FERRARI

ANNO ACCADEMICO 2021 - 2022

RIASSUNTO

Il lavoro d'indagine preliminare qui presentato ha avuto come obiettivo quello di descrivere gli effetti dell'*Outdoor Education* sulle Funzioni Esecutive in un gruppo di bambini di classe prima della Scuola Primaria "La Tenuta" di Viareggio (LU). Per valutare i risvolti psicologici di questo approccio pedagogico, sono state condotte osservazioni durante l'arco dell'anno scolastico e misurazioni mediante strumenti standardizzati sia sulla classe che ha seguito un programma di *Outdoor Education*, sia sulla classe prima della stessa scuola che ha seguito un approccio tradizionale alla didattica. Le misurazioni sono state condotte nella prima parte dell'anno scolastico e sono state ripetute alla fine. Con la collaborazione delle insegnanti, è stato compilato il questionario SDQ (*Strengths and Difficulties Questionnaire*) e a ciascun bambino è stato somministrato il test Torre di Londra (TOL) per valutare le capacità di pianificazione e *problem solving*.

Il presente lavoro è suddiviso in tre capitoli. Nel primo capitolo è presentata una revisione della letteratura sull'*Outdoor Education* per descriverne le caratteristiche e sottolineare il suo legame con le neuroscienze. Nel secondo capitolo vengono approfondite le Funzioni Esecutive, con particolare riferimento all'età evolutiva. Nel terzo capitolo, infine, sono riportate le osservazioni e i dati raccolti nel corso dell'anno scolastico e l'analisi delle valutazioni condotte. I dati presentati sono frutto di un'esperienza dal valore ecologico che, per questo, è caratterizzata da alcuni limiti metodologici. Dalle risposte del questionario sui punti di forza e debolezza (SDQ) emergono due situazioni molto diversificate tra le classi; l'analisi dei risultati del test Torre di Londra al momento non permette di attribuire all'*Outdoor Education* effetti significativi.

Parole chiave: *Outdoor Education*, scuola primaria, Funzioni Esecutive, pianificazione, Torre di Londra.

INDICE

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO I. <i>OUTDOOR EDUCATION</i>: ORIGINI E CARATTERISTICHE DI UN APPROCCIO PEDAGOGICO	5
1.1 Che cosa si intende per <i>Outdoor Education</i>	5
1.1.1 I tratti identitari dell' <i>Outdoor Education</i>	5
1.1.2 I riferimenti teorici	10
1.1.3 L'OE in pratica	14
1.2 Cenni storici sull'educazione all'aperto	17
1.2.1 Le origini dell' <i>Outdoor Education</i>	17
1.2.2 Le scuole all'aperto in Europa	19
1.2.3 Le scuole all'aperto in Italia	21
1.3 Outdoor Education e neuroscienze: i benefici della scuola all'aperto	24
1.3.1 Il primato del...movimento.....	24
1.3.2 I benefici dello stare all'aperto	27
1.3.3 I vantaggi dell' <i>Outdoor Education</i>	29
CAPITOLO II. LE FUNZIONI ESECUTIVE	32
2.1 Cosa sono le Funzioni Esecutive	32
2.1.1 Contributi alla definizione	32
2.1.2 La corteccia prefrontale	37
2.1.2 Pianificazione, <i>problem solving</i> e flessibilità cognitiva	40
2.2 Le Funzioni Esecutive in età evolutiva	42
2.2.1 Dal periodo neonatale all'adolescenza.....	43
2.2.2 Funzioni Esecutive e <i>Outdoor Education</i>	45
2.3 La valutazione delle Funzioni Esecutive.....	46
2.3.1 Valutare la capacità di pianificazione	46
2.3.2 I limiti della valutazione testistica	48
CAPITOLO III. UN'ESPERIENZA ALLA SCUOLA PRIMARIA: DIDATTICA <i>OUTDOOR</i> E TRADIZIONALE A CONFRONTO	50
3.1 Il progetto di <i>Outdoor Education</i>	50
3.1.1 Il progetto "Scuola Primaria della pineta e del mare"	50
3.1.2 Le indagini condotte a scuola	58
3.1.3 Le osservazioni nella classe <i>outdoor</i>	59
3.1.4 Le osservazioni nella classe <i>indoor</i>	62

3.2 Ipotesi e obiettivi	64
3.3 Partecipanti	64
3.4 Materiali e metodi	65
3.4.1 Lo Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ).....	66
3.4.2 La Torre di Londra (TOL)	67
3.4.3 Il test sociometrico di Moreno	68
3.5 Risultati	69
3.5.1 Lo Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ).....	69
3.5.2 La Torre di Londra (TOL)	73
3.5.3 Il test Sociometrico di Moreno	84
DISCUSSIONE	86
CONCLUSIONI	90
BIBLIOGRAFIA	92

INTRODUZIONE

Questo elaborato è frutto della mia esperienza di tirocinio pre-laurea, nella quale ho potuto unire l'interesse per la psicologia dello sviluppo e la curiosità verso il mondo della scuola. Il tirocinio è stato svolto presso la Scuola Primaria "La Tenuta" di Viareggio (LU), nella quale dall'Anno Scolastico 2021/2022 è stata introdotta l'*Outdoor Education* nell'offerta formativa. Con *Outdoor Education* si intende un approccio pedagogico in cui gli spazi esterni alla scuola, sia naturali che urbani, sono considerati luoghi privilegiati per gli apprendimenti e ambienti in cui promuovere una didattica attiva, basata sull'esperienza diretta, in continuità con gli ambienti interni. Nelle esperienze pedagogiche di *Outdoor Education* vengono promosse l'interdisciplinarietà e l'attivazione di relazioni interpersonali, ecosistemiche e con il contesto socioculturale in cui la scuola si colloca. La didattica all'aperto è nota e adottata specialmente nell'Europa del Nord, ma negli ultimi anni sta avendo un'ampia diffusione in Italia, complici anche i nuovi stili di vita imposti dalla pandemia.

Questa tesi rappresenta un tentativo preliminare di indagare gli effetti della didattica all'aperto, mediante il confronto tra la classe prima che ha svolto didattica *outdoor* e la classe prima che ha seguito un approccio alla didattica più tradizionale. Nello specifico, in questo lavoro sono riportati i dati che ho raccolto indagando l'ambito delle Funzioni Esecutive, con l'obiettivo di descrivere le eventuali differenze nei due gruppi. Le misurazioni hanno coinvolto sia i bambini che le insegnanti delle due classi, nel primo e nell'ultimo periodo dell'anno scolastico.

Nel primo capitolo sono presentate le caratteristiche distintive dell'*Outdoor Education*, seguite da un rapido excursus storico e da una descrizione del legame tra questo approccio pedagogico e le neuroscienze, con particolare riferimento ai benefici e ai vantaggi che ne derivano in termini di benessere psicologico.

Nel secondo capitolo vengono trattate le Funzioni Esecutive: sono passati in rassegna alcuni tentativi di definire questo costrutto, viene evidenziato il ruolo della corteccia prefrontale e, per gli scopi di questo elaborato, viene fatto un focus sulla capacità di pianificazione. Si entra poi nel merito delle Funzioni Esecutive in età evolutiva, sottolineando i punti d'incontro tra dominio esecutivo e *Outdoor Education* e presentando i metodi per valutarle.

Nel terzo capitolo è descritta la mia esperienza durante il progetto “Scuola Primaria della pineta e del mare” e sono riportate le osservazioni raccolte sul campo. Viene presentato nel dettaglio il lavoro d'indagine con i materiali, i metodi e i risultati ottenuti e, infine, le conclusioni che ne derivano.

CAPITOLO I. *OUTDOOR EDUCATION*: ORIGINI E CARATTERISTICHE DI UN APPROCCIO PEDAGOGICO

1.1 Che cosa si intende per *Outdoor Education*

1.1.1 I tratti identitari dell'*Outdoor Education*

Outdoor Education è la modalità con cui nel panorama internazionale si definiscono le teorie e le pratiche educative, scolastiche ed extrascolastiche, che riconoscono centralità all'ambiente esterno, inteso come luogo privilegiato per la formazione (Farné e Agostini, 2014).

Sotto il termine “*Outdoor Education*” (OE) si riunisce un vasto assortimento di proposte, attività e progetti educativi, che può essere suddiviso in due macro ambiti:

- *Outdoor Learning*: l'ambito formale, ovvero percorsi didattici all'aperto che hanno come finalità lo svolgimento di programmi curriculari del settore scolastico;
- *Outdoor Adventure Education*: l'offerta formativa in ambito non formale, extrascolastico, come associazioni che propongono progetti di tipo escursionistico, spedizioni educative e attività simili.

Nel settore formale con l'espressione “*Outdoor Education*” si indicano esperienze pedagogiche eterogenee accomunate da una didattica attiva, che ha luogo anche al di fuori dell'edificio scolastico e che è organizzata secondo le caratteristiche del territorio e del contesto socioculturale in cui la scuola si colloca (Bortolotti, 2019). L'OE include percorsi didattici sia in contesti naturali - per esempio il cortile della scuola, fattorie, boschi - che urbani - ad esempio piazze, musei, enti territoriali - che sostengono un rapporto diretto e

autentico con il mondo reale e coinvolgono interamente la persona dal punto di vista cognitivo, fisico e affettivo-relazionale (Giunti et al., 2021).

Contrariamente alla tendenza nel contesto scolastico italiano, queste esperienze in spazi *outdoor* non hanno finalità meramente ricreative, bensì mirano a produrre originali processi di insegnamento e apprendimento. Si tratta di un cambiamento complesso di prospettiva pedagogica, poiché comporta il superamento di concezioni piuttosto radicate nel nostro sistema scolastico, che ostacolano la conduzione di processi didattici “seri” in setting diversi dall’aula. Questo metodo pedagogico invita a considerare le risorse offerte dall’ambiente esterno come opportunità formative interessanti, perché in grado di produrre conoscenze trasversali e interdisciplinari, con modalità coinvolgenti e inclusive (Bortolotti, 2019).

Priest (1986) sottolinea che non è sufficiente uscire dall’aula per poter parlare di *Outdoor Education*; infatti, gli elementi che non possono mancare in un’esperienza di questo tipo sono l’interdisciplinarietà e l’attivazione di relazioni interpersonali, ecosistemiche ed ekistiche, cioè tra gli abitanti di un insediamento e i loro ambienti fisici e sociali.

Trattandosi di un approccio pedagogico, l’*Outdoor Education* non si propone di stabilire attività e obiettivi da raggiungere; questi avranno inevitabilmente significati e modalità diverse a seconda dell’età dei soggetti in formazione, del contesto educativo e delle scelte degli insegnanti, pur condividendo alcuni tratti identitari (Giunti et al., 2021).

Le recenti *Linee guida per l’implementazione dell’idea Outdoor Education* (2021) riportano una serie di elementi caratterizzanti e imprescindibili di questo metodo, tra i quali troviamo:

- Didattica in ambienti esterni alla scuola: c’è connessione tra spazio interno ed esterno alla scuola e quest’ultimo è ritenuto ambiente e contenuto di apprendimento, nonché luogo privilegiato per apprendere.

- Didattica attiva: è favorita la partecipazione attiva degli studenti, grazie a esperienze dirette e pratiche laboratoriali che prevedono il coinvolgimento del corpo e l'uso dei cinque sensi.
- Relazioni interpersonali e ecosistemiche: la relazione è un elemento centrale delle pratiche di *Outdoor Education*, sia che si tratti di relazioni tra compagni, con il docente, con gli ambienti naturali o di riflessioni sul rapporto uomo-natura.
- Durata: l'apprendimento attivo non deve essere occasionale, ma inserito nella progettazione del curriculum, le attività all'esterno sono pensate come estensione di ciò che avviene dentro l'aula.
- Tempo flessibile: il tempo è necessariamente dilatato e non più organizzato sull'ora di lezione per poter valorizzare le dimensioni dell'attesa e della curiosità.
- Interdisciplinarietà: viene preferita l'interazione tra le discipline appartenenti all'area umanistica e scientifica.
- Intenzionalità: le attività devono essere guidate da intenzionalità educativa, che seleziona e struttura i momenti di apprendimento.
- Formazione e programmazione didattica: l'adulto svolge un ruolo da intermediario per gestire l'incontro tra gli studenti e le opportunità offerte dall'ambiente.

Dati questi elementi identitari, l'offerta formativa dell'OE include una grande varietà di attività, che coinvolgono in modo globale i soggetti. Attività caratterizzate dal contatto diretto con la natura e dall'esplorazione del proprio territorio e contesto sociale, come la realizzazione di orti didattici o le visite a parchi naturali, fattorie, musei stimolano la dimensione percettiva e i cinque sensi. Pratiche avventurose come l'*orienteeering* e il trekking stimolano la consapevolezza cinestesica, lo sviluppo dell'autostima, la valutazione del rischio, coinvolgendo la dimensione personale e socio-motoria. Attività che prevedono la conoscenza del territorio e dei suoi bisogni e la promozione di percorsi di cittadinanza attiva coinvolgono

la dimensione sociale ed etica degli studenti, favoriscono la consapevolezza delle interrelazioni tra uomo e natura e stimolano il rispetto e la cura per l'ambiente naturale.

La relazione è l'elemento cardine della scuola all'aperto, che comprende in primo luogo le relazioni interpersonali che i bambini sviluppano con le persone, siano questi altri studenti o insegnanti. La scuola all'aperto stimola molto la sfera personale degli studenti, permettendo di acquisire consapevolezza della propria mente e di quella degli altri, e quindi di costruire e rafforzare l'autoconsapevolezza, l'autostima e l'autoefficacia (Giunti et al., 2021).

L'*Outdoor Education* conferisce al soggetto che si sta formando un ruolo centrale nel suo apprendimento e il docente diviene facilitatore e regista dei processi cognitivi in atto, in un modello di didattica attiva. Questo approccio si propone come alternativa complementare al modello tradizionalmente trasmissivo della scuola, che vede l'insegnante al centro dell'azione educativa, assegnando un ruolo fondamentale all'esperienza diretta degli studenti, ai compiti di realtà e alle attività di collaborazione tra pari (Farné et al., 2018).

L'OE prevede che gli studenti vivano esperienze concrete, per cui si riduce la tradizionale didattica frontale in un setting rigido composto da cattedra e file di banchi, le lezioni si svolgono in un *continuum* tra spazi *indoor* e *outdoor* e viene integrato l'apprendimento tramite l'esperienza a quello con libri di testo e altro materiale precostituito (Szczepanski et al., 2006).

Per quanto le aule, i corridoi, i laboratori e altri spazi possano essere ben organizzati ed attrezzati, sono comunque luoghi artificiali, sistemi determinati. Nell'OE, invece, il processo di apprendimento si apre a molteplici campi di esperienza e varietà di ambienti; lo studente, confrontandosi con il contesto reale, sviluppa la propria autonomia e il proprio modo di agire in un contesto sociale collaborativo (Giunti et al., 2021).

L'esperienza di scuola all'aperto presenta sfide diverse da quelle della didattica tradizionale e per affrontarle i bambini potenziano necessariamente la creatività, la collaborazione e il *problem solving* (Brügge et al., 2018).

L'OE si propone come alternativa non solo all'istruzione scolastica tradizionale, ma anche allo stile di vita prevalente della generazione attuale: i bambini trascorrono gran parte del loro tempo all'interno di strutture, siano queste la casa, l'edificio scolastico, la palestra e le loro giornate sono scandite da impegni programmati dagli adulti, per cui manca loro il tempo libero per sperimentare o per annoiarsi e quindi cercare, inventare e creare volontariamente attività alternative (Gardner e Davis, 2014). Nel trasformare il modello trasmissivo, l'*Outdoor Education* favorisce il benessere psicofisico degli studenti, l'autonomia, la conquista della consapevolezza di sé, oltre a ostacolare forme di passività e sedentarietà promuovendo lo star bene a scuola (Farné et al., 2018). È stato dimostrato che l'attività motoria e l'esperienza diretta e attiva per almeno un'ora al giorno contribuiscono in modo inequivocabile all'apprendimento della lettura, della scrittura, delle abilità matematiche e della concentrazione; quindi, l'attività all'aperto è una risorsa inestimabile per l'insegnamento (Ericsson, 2008).

Negli spazi aperti viene esercitata in modo spontaneo una maggiore quantità di attività motoria; la pratica incoraggia lo sviluppo delle capacità motorie grossolane e fini attraverso esperienze corporee difficilmente replicabili negli spazi chiusi, diversificate e gratificanti, che permettono agli studenti di sviluppare sicurezza in sé e nella capacità di gestire anche situazioni difficili, contando sulle proprie potenzialità. Inoltre, l'esposizione alla luce solare favorisce la produzione di vitamina D, con beneficio per le ossa; il movimento svolge una funzione protettiva contro l'obesità; i microrganismi responsabili della trasmissione di malattie infettive sono meno concentrati all'aria aperta che dentro gli edifici scolastici (Lucchi, 2014). Lo star bene all'aria aperta ha sicuramente incentivato l'OE nei periodi di

emergenza sanitaria, basti pensare alle scuole all'aperto nate tra fine Ottocento e inizio Novecento per combattere la tubercolosi o alla più recente pandemia di COVID-19, in seguito alla quale le esperienze di OE hanno avuto un successo più ampio anche in Italia (Giunti et al., 2021).

Oltre ad incidere sul metodo didattico e sullo stato psicofisico degli alunni, la strutturazione rigida dello spazio incide sul grado d'interazione che gli individui possono stabilire tra di loro, per questo in un ambiente scolastico è opportuno disporre di spazi che consentano libertà nel movimento e nell'azione interpersonale (Masiani, 2021). Nelle aule tradizionali ogni bambino ha una postazione abbastanza definita durante l'anno, che gli permette di interagire durante le lezioni prevalentemente con i compagni che gli siedono vicino, e soltanto durante la ricreazione o attività occasionali con gli altri. La possibilità di interagire è stata ulteriormente limitata dalle norme anticontagio durante la pandemia di COVID-19. Nell'OE, al contrario, gli studenti non hanno né in aula né tantomeno all'aperto una postazione fissa e sono molto più liberi di entrare in contatto gli uni con gli altri e di stabilire relazioni con tutti i membri della classe; i banchi sono spesso dotati di rotelle e i bambini cambiano postazione di lavoro anche all'interno della stessa giornata, per cui hanno molte più possibilità di interagire con tutti i membri della classe (Tortella et al., 2020).

1.1.2 I riferimenti teorici

La metodologia generale dell'OE è efficacemente descritta attraverso uno schema che ne coglie gli elementi principali che entrano in gioco, noto come l'albero di Priest (1986).

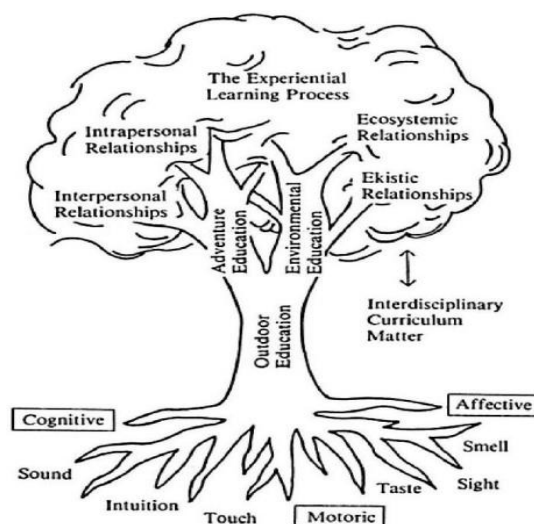


Figura 1. L'albero dell'Outdoor Education (Priest, 1986)

Il percorso di elaborazione del sapere ha avvio con l'assorbimento di dati sensoriali e intuitivi: le radici di tipo cognitivo, affettivo e motorio traggono la linfa vitale, il nutrimento, dalle attività sensoriali e motorie. Successivamente, l'apprendimento si biforca nei rami avventuroso o ambientale, oggi meglio rappresentata dall'etichetta *Outdoor Learning*, mediante esperienze di relazione con il sé, con gli altri e con l'ecosistema.

Gli studenti vengono introdotti all'importanza dell'attesa e dell'osservazione dei fenomeni, e l'apprendimento avviene grazie ad esperienze dirette e attive: ne consegue che i tempi di svolgimento delle attività e dell'apprendimento possano essere dilatati rispetto a quelli della didattica tradizionale, ma nell'OE gli apprendimenti sono più radicati e duraturi, perché si sviluppano non solo per la trasmissione di conoscenze e nozioni da parte dell'insegnante, ma soprattutto grazie alle attività che gli studenti svolgono in prima persona (Bortolotti, 2019).

I principi pedagogici che possono essere considerati le basi di questo approccio sono l'*Experiential Learning* ("Apprendimento esperienziale") e la *Place-based Education* ("Pedagogia dei luoghi"). La teoria dell'*Experiential Learning* di Kolb (1984) mette al centro del processo di apprendimento e della trasformazione del sapere lo studente, il suo fare e il suo pensare e vede nell'esperienza cognitiva, emotiva e sensoriale il fulcro intorno al quale

ruota il processo di apprendimento. Diversamente dall'approccio scolastico tradizionale, l'apprendimento esperienziale si basa su processi attivi, che permettono di acquisire conoscenze non solo dal punto di vista della teoria, dato che i soggetti vengono coinvolti in compiti in cui è chiesto loro di progettare, collaborare, risolvere problemi (Bortolotti, 2019). L'apprendimento esperienziale può essere descritto attraverso quattro fasi, rappresentate attraverso il ciclo di Kolb: l'esperienza concreta, l'osservazione riflessiva, la rappresentazione astratta e la sperimentazione attiva.

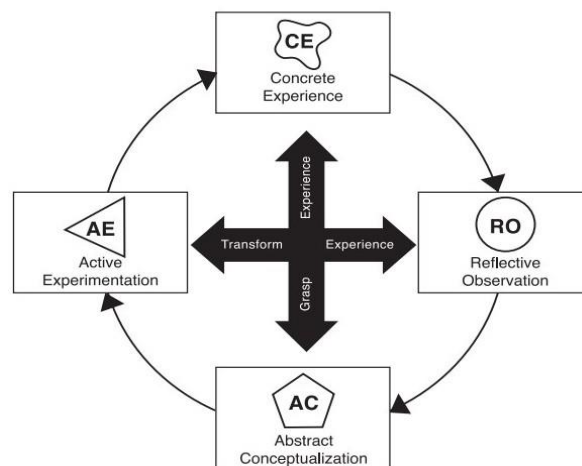


Figura 2. Il ciclo dell'apprendimento esperienziale (Kolb e Kolb, 2017)

Il contatto empirico permette di provare sensazioni in relazione allo schema motorio delle azioni e alle percezioni legate all'esperienza. Sulla base di questa esperienza nasce una riflessione che conduce ad una comprensione utile a mettere ordine al flusso di informazioni e a concettualizzare in maniera astratta l'esperienza concreta. La conoscenza risultante dall'esperienza, infine, dipende anche dalle trasformazioni compiute dal soggetto attraverso la sperimentazione attiva.

L'educatore che abbraccia l'*Experiential Learning* non assume la posizione di chi dispensa sapere, ma più un ruolo di guida che si colloca dalla parte degli allievi, per coglierne interessi e stili personali. Un tema delicato dell'OE, infatti, riguarda l'atteggiamento che deve essere

assunto dall'educatore, dal momento che esercita una certa influenza mediante lo stile che sceglie di adottare. In linea generale, l'approccio esperienziale richiede una rinuncia al pieno controllo dei processi di insegnamento da parte del docente, al fine di consentire un maggior grado di libertà agli alunni. È richiesto, dunque, agli educatori di saper gestire situazioni di maggior "rischio pedagogico", che sviluppano negli alunni atteggiamenti di fiducia in se stessi e negli altri (Bertolini, 2006). I setting in cui hanno luogo i percorsi esperienziali proposti dall'OE richiedono specifiche abilità professionali che riguardano la conduzione del gruppo, la gestione di emozioni anche intense, il fronteggiare resistenze, il coinvolgere anche gli studenti che sembrano maldisposti e la scelta di metodi adeguati alla rielaborazione delle esperienze (Bortolotti, 2019).

Il secondo principio pedagogico cardine dell'*Outdoor Education*, la *Place-Based Education* (Sobel, 2004), attribuisce ai luoghi e al territorio il valore di fonte primaria di stimoli per apprendere e di spazio prediletto per un apprendimento genuino, significativo e coinvolgente. L'obiettivo è quello di creare connessioni tra gli studenti e le loro comunità e far loro acquisire l'esperienza necessaria per riflettere in maniera contestualizzata. La metodologia della *Place-Based Education* è interconnessa all'educazione ambientale e all'educazione per uno sviluppo sostenibile. Nelle esperienze di OE oggi si innestano anche progetti per educare al rispetto dell'ambiente, ai consumi, alla salute, assumendo che nel rapporto diretto con l'ambiente esterno si instaurino le condizioni per una presa di coscienza attiva, non meramente teorica, del proprio essere cittadini responsabili di una sostenibilità fatta di conoscenze e buone pratiche, a partire dalla vita quotidiana (Farné e Agostini, 2014). Le relazioni ecosistemiche che i soggetti sviluppano con l'ambiente permettono di comprendere e interiorizzare lo stretto legame tra l'uomo e il territorio; la pedagogia dei luoghi promuove la consapevolezza del rapporto imprescindibile che lega gli esseri umani alla natura, favorisce l'opportunità di apprendere mediante l'esperienza reale e il contatto diretto con il mondo e

sviluppa negli studenti un senso di responsabilità nei confronti della propria comunità, rendendoli attivi partecipanti della conservazione e dello sviluppo del proprio territorio di appartenenza (Sobel, 2004).

Lo scopo della *Place-Based Education* è quello di stabilire un legame e una continuità tra l'attività svolta in aula e quella condotta all'esterno, per creare e fortificare un senso di appartenenza al territorio e per sfruttare il contatto con l'ambiente nell'apprendimento delle discipline scolastiche (Gruenenwald e Smith, 2008).

Gli evidenti effetti dei cambiamenti climatici rendono oggi quanto più necessario insegnare agli studenti il rispetto per il nostro ecosistema: il contatto diretto con il mondo che li circonda permette loro di comprendere pienamente i fenomeni naturali e di impegnarsi nella conservazione delle risorse e nella promozione di stili di vita sostenibili (Giunti et al., 2021).

La sostenibilità e la tutela ambientale possono avere luogo solo se presi in carico dalla comunità, per questo è fondamentale instaurare negli studenti un senso di partecipazione, responsabilità civica e cura per il mondo che li circonda (Mortari, 2018).

1.1.3 L'OE in pratica

Quando si adotta l'approccio dell'*Outdoor Education* momenti *indoor* vengono alternati a momenti *outdoor* e l'apprendimento avviene tramite l'esperienza e la successiva riflessione su di essa, per cui le attività e le uscite sono precedute da discussioni su ciò che si andrà ad affrontare fuori e sono seguite da momenti di confronto su cosa è accaduto, in un incontro di chiarificazione e condivisione che vada a toccare anche gli aspetti emotivi e relazionali, cosicché ciascuno consolidi la propria esperienza e possa apprendere da quella dei compagni (Bertolino et al., 2017).

La motivazione dei docenti a conoscere, approfondire e applicare questo approccio è fondamentale per una buona riuscita del progetto educativo e per mettere davvero gli studenti

in una posizione attiva che permetta loro di esplorare, sperimentare e apprendere con la consapevolezza della presenza di un adulto su cui poter fare affidamento: in *primis*, il docente dovrà vivere l'ambiente naturale non più come un'alternativa o un rischio, in opposizione a quello artificiale della didattica tradizionale, ma piuttosto come un'importante risorsa da integrare nell'insegnamento. L'obiettivo delle scuole deve essere quello di integrare alle caratteristiche e i limiti del contesto di appartenenza ciò che la ricerca scientifica suggerisce, adattando le principali linee guida di OE alle proprie possibilità (Giunti et al., 2021).

Per i docenti si rendono necessari corsi di formazione e di aggiornamento per comprendere appieno le caratteristiche dell'*Outdoor Education* e per essere poi in grado di progettare percorsi adeguati ai propri studenti. È fondamentale che l'insegnante non posseda solo buone conoscenze delle materie che insegna, ma che abbia anche un'adeguata formazione sul mondo naturale e una predisposizione all'esplorazione degli ambienti. Ad affiancare il docente, possono essere inserite nel progetto figure come le guide ambientali, che arricchiscono le attività con competenze specifiche. Come già sottolineato, l'ambiente dove si svolgono attività di OE non è soltanto quello naturale dei giardini e dei parchi, ma anche quello urbano delle piazze, dei musei o delle fattorie; pertanto, è necessario coinvolgere anche enti locali o aziende private (De Bartolomeis, 2018).

Un ulteriore aspetto fondamentale è quello dell'equipaggiamento per svolgere le attività all'aria aperta: un abbigliamento adeguato è importantissimo, perché solo in una condizione di agio gli studenti possono sentirsi liberi di sperimentare fuori dall'aula, indipendentemente dalla condizione atmosferica (Brügge et al., 2018). Le esperienze all'aperto non vengono fatte soltanto durante la bella stagione ma, anzi, vengono svolte in diversi contesti e occasioni, per poter sfruttare al massimo le opportunità che il territorio, le stagioni, il meteo ed il clima offrono (Knight, 2013). È consigliato un abbigliamento a strati, per poter essere flessibili a seconda dell'esigenza e dell'attività del momento e quindi evitare di sudare eccessivamente o

di avere freddo. L'abbigliamento varierà a seconda della stagione e in base alla situazione meteorologica e all'area geografica: in ogni caso, sono sempre necessarie scarpe comode, stivaletti impermeabili, giacche antivento, cappelli e guanti in inverno, e un cambio dei vestiti principali da tenere a scuola nel caso in cui gli studenti si bagnino o si sporchino. È utile avere a disposizione un telo da mettere a terra e sopra il quale far sedere i bambini per svolgere le attività, con un duplice ruolo: eviterà che sentano troppo il freddo della terra o si sporchino e contribuirà a definire uno spazio comune per lavorare in maniera cooperativa. È una buona pratica richiedere ai genitori di fornire ai bambini una merenda abbondante o due merende da consumare in momenti diversi e almeno una borraccia di acqua al giorno, poiché la mancanza di cibo e acqua, oltre a non essere salutare, riduce le energie e la motivazione e abbassa il tono dell'umore (Brügge et al., 2018).

Per coordinare tutto ciò, è fondamentale una buona programmazione didattica da parte dei docenti e della dirigenza, la quale deve tenere conto dell'età, del livello di competenze pregresse degli alunni e dei loro bisogni educativi (Oliverio e Oliverio Ferraris, 2011). Affinché le attività vengano programmate con il giusto anticipo, è necessario che il docente e le altre figure coinvolte conoscano bene il gruppo e il territorio a disposizione, in modo da combinare adeguatamente le attività didattiche con gli eventi naturali, le stagioni, il cambio delle temperature e i fenomeni atmosferici. Inoltre, una programmazione curata dei modi e dei tempi è necessaria per decidere quali temi trattati in classe possono essere affrontati all'esterno, e quali vantaggi e difficoltà possono derivarne. Infine, è opportuno valutare in modo periodico lo stato degli apprendimenti, in modo da poter operare una valutazione consapevole dell'andamento del progetto e del raggiungimento degli obiettivi, cosicché possano essere effettuati degli aggiustamenti o dei cambiamenti in caso di necessità (Brügge et al., 2018).

1.2 Cenni storici sull'educazione all'aperto

1.2.1 Le origini dell'*Outdoor Education*

I programmi di OE, inizialmente comparsi in Nord Europa nella prima metà del secolo scorso, sono stati anticipati da diverse esperienze che hanno contribuito all'elaborazione dell'identità di questo approccio pedagogico per come lo conosciamo oggi (Bortolotti, 2019). Ciò che oggi rientra sotto il nome di "*Outdoor Education*" ha una storia antica, le cui origini possono essere ritrovate nel pensiero di John Locke e Jean-Jacques Rousseau (Farné e Agostini, 2014). Entrambi sostenitori di valori quali la libertà e l'uguaglianza, intendevano opporsi al sapere tradizionale per "rifondare" l'uomo attraverso progetti che oggi definiremmo di OE (Bortolotti, 2019). Il filosofo, educatore e medico inglese John Locke nella sua opera *Some Thoughts on Education* (1693) raccoglie temi coerenti con quelli che possiamo definire caratterizzanti l'OE, ossia una condanna esplicita verso l'iperprotezione dei bambini e l'importanza attribuita al movimento fisico; la finalità dell'educazione è quella di condurre i soggetti, accompagnandoli a partire dall'infanzia, verso l'autonomia, condizione raggiungibile attraverso la pratica di esperienze concrete. Locke ha contribuito a definire lineamenti essenziali delle pratiche *outdoor*, come l'esaltazione per le attività all'aria aperta, il primato della dimensione esperienziale, l'importanza del riconoscere dignità, trasmettere stima e disponibilità a seguire le inclinazioni dei soggetti in formazione.

Il dibattito del XVIII secolo tra natura e cultura vede la figura di Rousseau (1762, pp. 126-127) sottolineare "tutto ciò che penetra nell'intendimento umano vi giunge attraverso i sensi, la prima ragione dell'uomo è una ragione sensitiva che, oltretutto, serve come base alla ragione intellettuale". Come già evidenziato da Locke, nelle pratiche educative appare centrale tenere in considerazione la dimensione corporea. Gli aspetti metodologici che caratterizzano il programma di Rousseau sono: un'educazione di tipo "naturale" e "negativa",

cioè in contrapposizione a misure che predefiniscono rigidamente il percorso formativo, privilegiando curiosità, spirito d'iniziativa e autonomia. Questo rappresenta un punto fondamentale dell'educazione esperienziale all'aperto, la quale richiede necessariamente un rallentamento generale dei ritmi, attività piacevoli che siano centrate sul bambino e una formazione che anteponga il metodo alle nozioni (Bortolotti, 2019).

Tra le posizioni pedagogiche anticipatrici di quella che oggi viene comunemente chiamata *Outdoor Education* va ricordato Comenio, padre della didattica in senso moderno, intesa come scienza dell'insegnare e dell'apprendere. Nel suo *Orbis sensualium pictus* del 1658, descrive il metodo didattico da lui adottato, quello dell'autopsia (*autòs opis*), ovvero il guardare con i propri occhi e fare esperienza con i propri sensi della realtà che si osserva, per poi elaborarla in linguaggio e conoscenza. L'ambiente esterno è lo spazio da cui attingere le esperienze concrete, l'ambiente interno dell'aula scolastica è quello in cui si metabolizzano e riorganizzano le esperienze (Farné, 2002).

La visione del pedagogo e filosofo svizzero Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827) risente in maniera considerevole del pensiero di Rousseau, che vedeva la natura al centro della pratica educativa. Poiché l'ambiente naturale offre la possibilità di fare esperienze attraverso i sensi, secondo Pestalozzi è il luogo privilegiato per i processi di apprendimento e di insegnamento (Giunti et al., 2021).

Anche Friedrich Fröbel (1782-1852), allievo di Pestalozzi, individuò nell'ambiente esterno uno dei luoghi privilegiati per apprendere, denominando *Kindergarten*, "Giardino d'infanzia", il luogo di istruzione-educazione dei bambini della fascia 3-6 anni (D'Ascenzo, 2014). Con Fröbel nasce la prima moderna organizzazione di un setting scolastico e didattico con l'obiettivo di valorizzare l'ambiente naturale sia in termini di libere esplorazioni nei boschi, sia in maniera più strutturata con i *Kindergarten* appunto. Il *Kindergarten* sviluppava nei bambini un'educazione nell'ambiente e all'ambiente attraverso attività che, insieme alla

dimensione cognitiva e ludica, si proponevano di costruire anche un senso di responsabilità nei bambini (Bortolotti, 2014).

Dalla fine del diciottesimo secolo in Europa, nella cornice storica dell'Illuminismo, si diffusero i primi sistemi scolastici pubblici che miravano all'emancipazione dall'ignoranza e alla promozione di uno Stato moderno, che vedesse nella scuola il luogo dove costruire la cittadinanza e il senso civico (D'Ascenzo, 2018a).

1.2.2 Le scuole all'aperto in Europa

Alla fine dell'Ottocento l'Europa fu colpita da un'ondata di tubercolosi che provocò numerose morti, colpendo soprattutto bambini e giovani ragazzi delle periferie urbane. Anche il modo di fare scuola risentì di questa epidemia, poiché per limitare la diffusione dei contagi vennero adottati cambiamenti e sperimentazioni: iniziarono a svilupparsi le prime scuole all'aperto con lo scopo di garantire un'istruzione e al tempo stesso fornire un adeguato supporto medico; per la prima volta vi fu una strettissima collaborazione tra medici e pedagogisti (Gutman e De Coninck Smith, 2008). Le scuole all'aperto in quell'epoca rappresentarono un luogo in cui si manifestava la lotta alle malattie: lo sforzo di medici, pediatri ed igienisti fu in grado di promuovere politiche di igiene sociale che miravano alla tutela dei minori più fragili, impegno che fu preso in carico da privati filantropi e soprattutto da politici ed amministratori a livello locale (D'Ascenzo, 2018b). Queste scuole dedicate a bambini in difficoltà, gracili, spesso affetti da malattie infettive, come la tubercolosi, nacquero dall'incontro tra esperti e privati che, sulla base di dati empirici, mostravano la correlazione tra il rendimento scolastico e le condizioni di salute, spesso connesse alla povertà delle famiglie e alla scarsa igiene delle abitazioni e degli ambienti pubblici frequentati (D'Ascenzo, 2014).

Le scuole all'aperto per anni furono considerate "scuole speciali" in senso dispregiativo, poiché ospitavano bambini malati, fragili, ma anche ragazzi considerati difficili o inadeguati e per questo allontanati dalle scuole tradizionali. Inizialmente, le prime esperienze proponevano modalità didattiche non sempre innovative, ma il contesto naturale e l'utenza gracile e malata portarono, in molti casi, all'adozione di soluzioni didattiche originali, più coinvolgenti, come l'osservazione, l'esplorazione, la pratica diretta dell'alunno in un ambiente naturale. Per esempio, fu proprio l'esigenza di carattere medico di far trascorrere agli alunni cagionevoli più tempo a contatto benefico con l'aria e il sole, che fece intuire ai maestri e alle maestre la soluzione di ridurre i tempi delle lezioni frontali *indoor* (D'Ascenzo, 2018a).

Oltre alle esigenze più propriamente igienico-sanitarie, le esperienze di scuola all'aperto rientrano nel più ampio bisogno di rinnovamento teorico-pratico che si avvertiva nella seconda metà dell'Ottocento, che mirava a trasformare il modello della scuola tradizionale e autoritaria. Due eventi segnano la nascita del movimento internazionale di rigenerazione delle scuole: la nascita dell'Ufficio Internazionale delle Scuole Nuove, avvenuta nel 1899, e la fondazione della Lega internazionale per le scuole nuove nel 1920 (D'Ascenzo, 2018b). È in questo arco temporale che si fa spazio in maniera strutturata la critica all'educazione tradizionale, portata avanti da figure come il pedagogista John Dewey, l'educatrice Maria Montessori e altri che denunciavano il modo di fare scuola dell'epoca. Le scuole all'aperto, chiamate *Waldschulen* nei paesi germanofoni, *open air schools* nei paesi britannici, *écoles en plain air* nelle aree francofone, incontrarono un clima favorevole alla loro diffusione sia per la situazione sanitaria sia per l'avvertita necessità di un rinnovamento istituzionale e educativo (D'Ascenzo, 2018a).

La *Waldschule für kränkliche Kinder* (Scuola nella foresta per bambini malati) di Charlottenburg, nei pressi di Berlino, fu fondata nel 1904 proprio per affrontare la crescente epidemia di tubercolosi. Questa scuola, che ha fatto da apripista alle successive, consentiva ai

bambini di vivere in condizioni di igiene adeguato, lontano dall'aria insalubre della città. Le attività formative si svolgevano all'aperto e all'insegnamento classico si alternavano l'osservazione dei fenomeni, il giardinaggio, la ginnastica respiratoria e l'esplorazione attiva tramite i sensi (Gutman e De Coninck Smith, 2008).

Nel 1914, Margaret e Rachel McMillan fondarono a Londra la prima *Open Air Nursery School* aperta ai figli degli operai impiegati nell'area urbana della città: una struttura educativa pensata per offrire un ambiente sano agli studenti e l'opportunità di apprendere all'aperto, in un contesto ricco di stimoli per i sensi e per lo sviluppo dell'autonomia (Giunti et al., 2021).

Nel tempo questo modello si estese anche ad altre realtà e non solo come misura di contenimento o prevenzione delle malattie epidemiche, ma come vera e propria metodologia educativa efficace, per cui si diffuse anche in altri paesi come Francia, Svizzera, Svezia, Belgio e Danimarca (Gutman e De Coninck Smith, 2008).

Rientrata la situazione di emergenza igienico-sanitaria, venne riconosciuta l'efficacia di questo approccio all'insegnamento nel motivare e fornire un'istruzione anche ai soggetti economicamente e culturalmente svantaggiati. La scuola era meno rigida e meno improntata alla disciplina e all'apprendimento sistematico e mirava concretamente a coinvolgere gli studenti in spazi aperti a contatto con la natura, tramite il movimento e l'apprendimento per esperienza diretta (Masiani, 2021).

1.2.3 Le scuole all'aperto in Italia

Per quanto riguarda il panorama italiano, la storia delle singole realtà di scuole all'aperto nel nostro Paese risulta ancora poco nota, anche per quanto riguarda i contatti con le realtà internazionali e l'esportazione delle esperienze italiane all'estero nei vari *network* dell'epoca. La ricerca di carattere storico sulle scuole all'aperto in Italia, private o municipali, soffre del

fatto che la definizione stessa dell'oggetto di ricerca è poco chiara: spesso le scuole all'aperto erano attive soltanto nei mesi primaverili o estivi, fungendo da istituzioni assistenziali provvisorie più che scolastiche nel senso stretto. Inoltre, in molti casi i confini che definiscono le scuole all'aperto dalle colonie estive, dalle scuole per disabili motori e cognitivi, sono labili perché spesso collocate negli stessi spazi (D'Ascenzo, 2018b).

Nei primi del Novecento, anche in Italia nacquero le prime scuole all'aperto per ragioni profilattiche. La prima sorse a Padova nel 1905, seguita da Genova, Firenze, Bologna, Milano, Palermo, ecc. Queste prime scuole con una specifica finalità medico-igienica consideravano centrale l'utilizzo dell'ambiente esterno durante tutti i mesi dell'anno, nella convinzione che una prolungata frequentazione dell'ambiente naturale avrebbe portato ad un miglioramento delle condizioni fisiche degli studenti, garantendo loro l'istruzione necessaria. Tra le scelte di fondo comuni di queste scuole vi è, innanzitutto, la scelta strategica del luogo in cui edificarle, cioè spazi immersi nel verde, distanti dai centri cittadini inquinati; la dotazione degli alunni di abbigliamento comodo e per tutte le stagioni, cibo abbondante per il recupero delle energie; un'articolazione pedagogica dei tempi e degli spazi didattici più flessibile (D'Ascenzo, 2014).

Per la diffusione delle scuole all'aperto in Italia fu fondamentale il contributo di Lucy Latter, un'educatrice inglese sostenitrice di una didattica comprensiva di metodi tradizionali ma anche di apporti innovativi come l'osservazione e lo studio del ciclo vitale e della natura, al fine di promuovere un atteggiamento scientifico nei più piccoli. Le idee della Latter piacquero ad Alice Hallegarten, filantropa, pedagogista e moglie del barone Leopoldo Franchetti, la quale introdusse i suoi metodi alla Villa Montesca, in Umbria, nella quale erano promotori di iniziative educative (Bertolino et al., 2017). La pedagogia scientifica della Latter fu apprezzata e accolta anche da Maria Montessori, che grazie alle idee dell'educatrice d'oltremontana perfezionò il suo metodo: il metodo montessoriano vedeva nella natura

l'ambiente ideale nel quale poter far apprendere ed esprimere al meglio le potenzialità dei bambini, non solo dal punto di vista didattico, ma anche relativamente alle capacità fisiche, psichiche e relazionali; per questa ragione, introdusse nel suo approccio pedagogico elementi come la cura del giardino e degli animali (Montessori, 1950).

Terminato il secondo conflitto mondiale, le scuole all'aperto che resistettero alle bombe tornarono operative: esperienze come quella di Roma, diretta dal maestro Alfredo Bajocco, o quella di Belluno della direttrice e docente Pierina Boranga si distinsero per le loro sperimentazioni di didattica attiva, cooperativa e democratica, in cui le attività curriculari erano per lo più esportate negli spazi aperti. Nonostante i tentativi di rappresentati illustri della pedagogia del secolo scorso, le scuole all'aperto non riuscirono a svincolarsi dall'etichetta di "scuole speciali", come le definiva la legislazione degli anni '20, di conseguenza non riuscirono a diffondersi come modello didattico pensato per accogliere tutti i bambini (D'Ascenzo, 2018a).

A partire dalla rivoluzione industriale in poi, i fenomeni di *indoorization*, con le relative conseguenze sulla salute, hanno rappresentato i mutati rapporti tra l'uomo e l'ambiente da lui abitato. L'*Outdoor Education* inizia a svilupparsi nel momento in cui gli stili di vita occidentali si caratterizzano per un forte allontanamento dal contatto con l'ambiente esterno e dalla vita all'aria aperta, causato primariamente dai processi di industrializzazione e urbanizzazione. Nata in risposta a questi cambiamenti, l'*Outdoor Education* oggi si presenta come un metodo pedagogico in grado di rispondere anche agli stili di vita imposti dalla recente pandemia (Bortolotti, 2019). È necessario un impegno da parte delle istituzioni nella progettazione di nuovi spazi verdi aperti e pubblici a disposizione della popolazione e un incremento degli spazi naturali all'interno degli istituti scolastici e nelle vicinanze di questi, in modo da essere fruibili durante l'orario scolastico come luoghi sicuri, di benessere,

esplorazione e apprendimento tramite l'esperienza. L'OE risulta essere una scelta molto opportuna sia in termini di istruzione che di benessere fisico e mentale (Tortella et al., 2020).

1.3 Outdoor Education e neuroscienze: i benefici della scuola all'aperto

1.3.1 Il primato del...movimento

Per secoli il pensiero e i processi di comunicazione simbolica, come il linguaggio, hanno occupato una posizione privilegiata rispetto al corpo e al movimento, relegati a una posizione accessoria e secondaria nella considerazione della specificità e delle proprietà della mente umana (Giunti et al., 2021).

Il neurologo, neuroscienziato e psicologo Antonio Damasio (1995) ne *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano* fornisce una visione rivoluzionaria del pensiero umano, cercando di rappresentare una mente molto più *embedded* ("incarnata"), una cognizione incorporata nello spazio e nel movimento (*embodied cognition*) e fortemente ancorata ai processi emotivi ed affettivi. Damasio ci offre anche una visione rinnovata del rapporto tra mente e apprendimento, riportando al centro tutti i processi sensomotori ed emotivi dell'esperienza umana. Il cervello è un organo che per il suo sviluppo necessita di costanti esperienze tattili e motorie, le quali pongono le fondamenta delle funzioni superiori come il pensiero e il linguaggio. Il corpo, dunque, diviene la via privilegiata per l'apprendimento e le funzioni simboliche richiedono e dipendono dallo scambio con il sistema motorio. Fin da neonati siamo in grado di cogliere, grazie ai movimenti, importanti elementi quali il principio di sequenzialità, il principio di causalità, una schematizzazione del nostro essere nel mondo, una mappa dell'ambiente: elementi che anticipano lo sviluppo delle funzioni superiori.

La scoperta dei neuroni specchio avvenuta negli anni Novanta del secolo scorso da parte di un gruppo di ricercatori dell'Università di Parma, coordinato da Giacomo Rizzolatti, ha fatto ulteriore luce sull'importanza del movimento nell'evoluzione del pensiero complesso e astratto, in particolare sul ruolo di rilievo che occupano la corteccia premotoria e motoria in questo sviluppo (Giunti et al., 2021).

All'esperienza senso-motoria viene riconosciuta la funzione guida nella conoscenza e nell'apprendimento del bambino, anche se nel concreto molto spesso viene limitata al contesto dell'aula, uno spazio caratterizzato da scarsa variabilità e spontaneità. L'ambiente aperto, al contrario, modifica continuamente il suo profilo e in questo scenario il corpo e l'azione motoria divengono mediatori dell'esperienza, base per apprendimenti significativi (Ceciliani, 2014).

L'ambiente è il contenitore da cui prendono forma le singole individualità: il bambino indaga e conosce con un metodo scientifico, attraverso esperienze ripetute, controlli diretti e verifiche, in un rapporto affettivo, cognitivo e immaginativo con l'ambiente esterno (Donati et al., 2012).

Il carattere distintivo dell'*Outdoor Education* è l'enfasi che viene posta sull'esperienza situata, sull'azione concreta legata al contesto, sul fare in prima persona, direttamente immersi nella realtà vissuta. Tale approccio è in grado di garantire l'interazione tra azione, emozione e pensiero: soprattutto per quanto riguarda l'emozione garantisce un'elevata sollecitazione rispetto agli spazi *indoor* (Higgins e Nicol, 2002). Le parole "movimento" ed "emozione" condividono la medesima radice etimologica nel termine latino *motus* (e nel verbo *moveo*), che significa sia "movimento fisico" sia "sentimento", "passione"; i movimenti del corpo e quelli dell'anima dialogano strettamente fra loro, si condizionano vicendevolmente (Farné e Agostini, 2014).

In *outdoor* l'apporto cognitivo soggettivo viene affinato grazie alle maggiori richieste di attenzione, concentrazione, riflessione che iniziano a porre le basi per lo sviluppo delle competenze e per conoscenze solide (Szczepanski et al., 2006). Infatti, all'aperto, oltre al sistema che presiede il movimento, viene fortemente coinvolto un altro sistema, connesso al precedente: il sistema di *alert*, detto *warning system*, sollecitato dall'imprevedibilità degli spazi *outdoor*; lo spazio aperto non ha un setting definito ed è caratterizzato da un'infinita variabilità. Tali caratteristiche offrono agli alunni l'opportunità di fare affidamento sulle proprie risorse cimentandosi in situazioni di *problem solving*, gestione del rischio e, in un momento successivo, avvertire un rafforzato senso di autoefficacia e consapevolezza di sé e delle proprie capacità (Giunti et al., 2021). Adottando l'OE come metodo pedagogico si sostiene il diritto dei bambini a stare a contatto con la natura, a vivere gli spazi esterni, che diventano gli spazi del gioco, del movimento, della socialità e dell'avventura; all'aperto, "correre dei rischi" significa emozionarsi, mettersi alla prova e superare paure, imparando in prima persona a fare delle valutazioni sulle situazioni rischiose. L'OE rifiuta un atteggiamento iperprotettivo verso i più piccoli, perché potrebbe negare loro esperienze necessarie alla loro crescita (Farné et al., 2018).

Nella società odierna l'autonomia, l'indipendenza e la creatività sono spesso frenate per non incorrere in imprevisti e rischi, per cui si preferisce svolgere le attività al chiuso, in luoghi in cui i bambini possano essere controllati e protetti dal rischio di farsi male, di sporcarsi, di incontrare sconosciuti o di approcciarsi al nuovo: non di rado si sfocia nell'esagerazione e si limita la loro capacità di autodeterminarsi (Bertolino et al., 2017). Le recenti ricerche attribuiscono alle funzioni corporee un valore ed un ruolo imprescindibili per lo sviluppo delle funzioni mentali. Nonostante ciò, nel modello educativo predominante ci scontriamo con un paradosso: nella scuola tradizionale spesso il corpo e il movimento continuano ad

avere un ruolo secondario e ad essere impiegati in modo molto limitato (Giunti et al., 2021).

1.3.2 I benefici dello stare all'aperto

Sono numerose le teorie che sostengono i benefici per la salute che gli individui traggono dal rapporto con l'ambiente naturale. Negli ultimi decenni sono state condotte molte ricerche volte ad approfondire l'influenza della natura sulla salute, sia fisica che psicologica. L'interesse rivolto alla salute mentale ha portato ad evidenziare come il contatto diretto e il fare attività immersi nella natura promuovano un senso di benessere e ristoro in chi la vive (Agostini e Minelli, 2018).

Per citarne alcune, la Teoria della rigenerazione dell'attenzione (*Attention Restoration Theory*) dei coniugi Kaplan (1989), professori di psicologia ambientale, sostiene che le persone sono in grado di concentrarsi meglio dopo aver trascorso del tempo all'aperto o anche solo dopo aver osservato delle immagini di ambienti ed elementi naturali. Questo fenomeno sarebbe dovuto al fatto che esperienze di scenari tranquilli e riposanti dal punto di vista cognitivo preverrebbero le distrazioni a cui è soggetta la *working memory*, con conseguente aumento della disponibilità alla concentrazione e focalizzazione dell'attenzione. Le esperienze di scuola all'aperto aiutano gli studenti a cedere meno alle distrazioni e a concentrarsi maggiormente dopo aver trascorso tempo a contatto con la natura. Inoltre, migliora la capacità di osservazione, si allevia lo stress e la predisposizione al conflitto, si favoriscono la calma e il miglioramento del benessere fisico e mentale.

Gli effetti benefici dell'esperienza in natura sono sottolineati anche dalla Teoria del Recupero dallo Stress (*Stress Recovery Theory*), secondo la quale trascorrere del tempo all'aria aperta riduce notevolmente i livelli di cortisolo nel sangue e quindi lo stress degli individui, favorendo la rilassatezza e permettendo un'interazione più armonica, pacifica e collaborativa tra i compagni di classe (Ulrich, 1981).

Un'altra teoria, affine a quelle sopracitate, è stata proposta dal biologo E. O. Wilson (1984), che parla di "biofilia", sostenendo che l'ambiente naturale induce uno stato di benessere nell'individuo e garantisce il recupero dell'attenzione grazie ad alcune qualità dell'ambiente stesso. La natura è in grado di produrre *fascination*, cioè di catturare l'attenzione, bloccare i pensieri e le emozioni negative, facendo spazio a quelle positive. Lo stare all'aperto induce anche il senso di *being away*, il senso di fuggire temporaneamente dai luoghi usualmente frequentati e percepiti come familiari. Quando siamo *outdoor* ci sentiamo parte integrante di un luogo più grande, la percezione dello spazio che abbiamo è quella di uno spazio esteso a cui Wilson si riferisce parlando di proprietà dell'*extent*. Infine, all'ambiente naturale è riconosciuta la capacità di comprendere il rapporto tra possibilità e limiti di uno spazio e le peculiarità del singolo individuo che lo occupa, la cosiddetta *compatibility*.

Nel panorama della ricerca internazionale, Oh e colleghi (2017) hanno dimostrato che passare del tempo in quelli che vengono definiti *green spaces*, come foreste, parchi, giardini, incide positivamente sul tono dell'umore e previene in maniera significativa il rischio di malattie. Anche i *blue spaces*, come il mare, i laghi e fiumi hanno un'influenza positiva sulla salute: chi risiede in aree prossime a spazi blu gode di un maggior benessere mentale (Völker e Kristemann, 2015).

Di recente l'interesse verso gli effetti legati all'ambiente naturale si è spinto ad un livello più profondo, che va oltre le misure di osservazione diretta e *self-report* più comunemente usate: nello studio di Bratman e colleghi (2015) è stato dimostrato che una camminata di un'ora e mezza nel verde, confrontata con una passeggiata di uguale durata in un contesto urbano, riduce significativamente l'attività della corteccia prefrontale, deputata alla ruminazione, grazie alla capacità dell'ambiente naturale di offrire innumerevoli stimoli piacevoli e distraenti. Non solo, anche la semplice osservazione prolungata (15 minuti) di un ambiente naturale rispetto ad uno urbano ha la capacità di alleviare l'attività neurale della corteccia

prefrontale, con conseguente riduzione di uno stile di pensiero ripetitivo e inconcludente (Joung, 2015).

1.3.3 I vantaggi dell'*Outdoor Education*

Le ricerche in psicologia ambientale hanno messo in luce i numerosi vantaggi, su diversi piani, dell'introduzione dell'*Outdoor Education* nel curriculum scolastico.

Dal punto di vista educativo e pedagogico le attività *outdoor* permettono agli studenti di fare nuove conoscenze e più approfondite sulla natura e i suoi fenomeni, tramite l'osservazione e la partecipazione attiva: gli studenti hanno un certo grado di libertà nella scelta degli obiettivi da raggiungere e dei fenomeni da analizzare (Bertolino et al., 2017). Osservare la natura in un contesto dinamico e mutevole offre l'opportunità di guardare il mondo da punti di vista e di analisi differenti: offre l'occasione di indossare le lenti di uno scienziato, adottare lo sguardo di un antropologo, di uno storico, di un sociologo, favorendo la comprensione dell'interconnessione e dell'interdisciplinarietà dei sistemi che ci circondano (Giunti et al., 2021).

Sul piano psicologico, l'autostima e l'autoefficacia traggono diversi benefici dalle esperienze di scuola all'aperto. S'impara a confrontarsi con eventi imprevedibili, inattesi: riuscire a superare situazioni nuove infonde un senso di benessere negli studenti, favorendo l'autoconsapevolezza e un forte senso di sicurezza. Le teorie sulla biofilia affermano che il soggetto, nell'osservare sistematicamente piante e animali, percepisce un senso di benessere e di meraviglia. Ciò si traduce in un senso di sicurezza rafforzato nell'affrontare l'incertezza, le novità e la variabilità degli ecosistemi. La flessibilità e varietà di spazi all'aperto permette una maggior libertà espressiva degli studenti e ne favorisce un ruolo più attivo e partecipato. Sono proprio i bambini, almeno in parte, a creare lo spazio di apprendimento in cui sentirsi a proprio agio. L'ampio spazio che viene dedicato a riflessioni sulle proprie emozioni e i propri

sentimenti e la condivisione di questi con i compagni permette agli studenti di imparare a entrare in contatto con la propria emotività e di conoscersi, imparando a gestire le proprie e altrui emozioni.

Dal punto di vista della socialità, nei rapporti interpersonali ci si mette in gioco nonostante il timore del giudizio e delle incomprensioni e nel tempo si instaura un clima di benessere, amicizia e fiducia grazie al quale gli studenti possano sentirsi parte di un gruppo coeso. Questo approccio permette agli studenti di sperimentare attivamente il contatto con la diversità, sia questa di origine culturale, religiosa, etnica o relativa alla disabilità, per cui s'impara fin da piccoli il rispetto per il prossimo e a considerare la diversità come una ricchezza. Ne consegue che gli studenti saranno più motivati a entrare in contatto con gli altri e a partecipare alle esperienze, ognuno con le proprie capacità e competenze: nell'OE ogni individuo contribuisce in base alle proprie qualità e possibilità, imparando dagli altri e partecipando all'apprendimento altrui (Giunti et al., 2021). Le maggiori occasioni che si hanno negli ambienti aperti di entrare in contatto gli uni con gli altri rafforza il senso di gruppo e l'amicizia che unisce i membri, ma anche la capacità di risolvere eventuali conflitti (Brügge et al., 2018). All'aperto, non solo si rinforza il legame tra compagni di classe, ma anche quello con i docenti e con l'ambiente, consolidando il senso civico e di appartenenza al territorio, che favoriscono l'inclusione anche di coloro che provengono da situazioni socioeconomiche svantaggiate (Giunti et al., 2021).

L'*Outdoor Education* proprio per le sue caratteristiche distintive prevede l'impiego delle funzioni corporee e motorie nell'apprendimento. L'esercizio fisico favorisce l'ossigenazione del cervello che permette di apprendere meglio, e lo sviluppo e il rafforzamento di abilità quali la forza fisica, la resistenza e l'equilibrio. In questo periodo storico gran parte dei bambini non svolge abbastanza attività fisica, esponendosi maggiormente a rischi per la salute e problemi di peso (Nardone et al., 2016): la scuola, per la porzione di tempo significativa che

occupa nella quotidianità, deve divenire un luogo in cui si tuteli non solo l'apprendimento, ma anche la salute fisica e quella psicologica dei bambini e dei ragazzi.

CAPITOLO II. LE FUNZIONI ESECUTIVE

2.1 Cosa sono le Funzioni Esecutive

2.1.1 Contributi alla definizione

Con il termine “Funzioni Esecutive” (FE) si fa riferimento ad un insieme di competenze finemente controllate, tra cui la capacità di sostenere l’attenzione nel tempo, l’abilità di pianificare, la capacità di resistere alle interferenze, l’utilizzo di feedback per regolare l’espressione del proprio comportamento, la capacità di gestire più azioni contemporaneamente, la flessibilità cognitiva. In generale, si può dire che le Funzioni Esecutive ci permettono di fronteggiare le novità che incontriamo e di adattarci ai contesti, selezionando i comportamenti appropriati da mettere in atto. Se la capacità di selezionare i comportamenti adeguati è deficitaria, si va incontro a difficoltà nel quotidiano e all’emissione di risposte sociali inadeguate (Sannio Fancello et al., 2006).

Queste abilità sono indispensabili anche per essere in grado di ragionare anticipando situazioni future, avendo riflettuto su comportamenti passati a cui può rendersi necessario apportare delle modifiche. Le FE sono i sistemi cognitivi che noi utilizziamo quotidianamente per programmare step intermedi che ci conducono al raggiungimento dei nostri obiettivi (Marzocchi e Valagussa, 2011).

L’espressione “Funzioni Esecutive”, anche se ampiamente utilizzata, si caratterizza per una certa ambiguità, poiché la definizione varia da ricercatore a ricercatore (Sannio Fancello et al., 2006). Non esiste ancora, ad oggi, un modello ritenuto esplicativo del dominio delle FE: nel panorama della letteratura scientifica si trovano diverse tipologie di modelli, quelli che si concentrano su un preciso sistema cognitivo, modelli che esaminano l’intero dominio delle competenze esecutive, modelli che approfondiscono l’età dello sviluppo, altri l’età adulta o

l'intero arco di vita. Le Funzioni Esecutive sono state descritte come un costrutto unitario, come frazionate in domini distinti più o meno in relazione tra loro o come componenti di un processo più complesso (Marzocchi e Valagussa, 2011).

Norman e Shallice (1986) hanno teorizzato un modello di tipo unitario per descrivere il dominio delle Funzioni Esecutive: nella loro proposta l'elemento centrale è il Sistema Attentivo Supervisore (SAS), un sistema di controllo che ha accesso ad una rappresentazione completa dell'ambiente e promuove il processo di *contention scheduling*, selezione competitiva, un sistema di selezione delle operazioni elementari da mettere in atto. Secondo gli autori, il SAS interviene nelle situazioni in cui è necessario elaborare dei piani o prendere delle decisioni, correggere degli errori, affrontare situazioni non abituali, pericolose o che richiedano una certa flessibilità cognitiva e la messa in atto di strategie nuove. Se il SAS è deficitario, non è in grado di intervenire nella supervisione della selezione competitiva e il comportamento sarà caratterizzato dalla presenza di perseverazioni. Anche il modello della Memoria di Lavoro di Baddeley (1974), fin dalla sua versione originaria, propone un modello unitario per esemplificare il dominio delle Funzioni Esecutive; con l'espressione "Memoria di Lavoro" si intende un sistema di ritenzione e rielaborazione delle informazioni, che partecipa ad attività cognitive complesse, come apprendimento e ragionamento. In questo modello un sistema di controllo, l'Esecutivo Centrale, esercita la sua attività su due sistemi subordinati, il loop articolatorio, per il materiale di natura linguistica e il taccuino visuo-spaziale. L'Esecutivo Centrale è la componente che ha in carico l'esercizio delle competenze esecutive: orienta e focalizza l'attenzione sugli stimoli salienti, coordina attività simultanee, muove l'attenzione tra più focus, recupera provvisoriamente concetti consolidati nella memoria a lungo termine per operare nel qui ed ora.

I modelli unitari, considerati da alcuni autori troppo approssimativi, sono stati affiancati dai modelli frazionati, supportati dai passi in avanti ambito neuropsicologico, tra cui: la

descrizione di pazienti che, in seguito a danno frontale, non mostravano un deficit d'insieme delle FE ma specifico, la scoperta della localizzazione delle Funzioni Esecutive in circuiti neuroanatomici differenti, la descrizione di traiettorie di sviluppo diversificate per i vari processi esecutivi (Marzocchi e Valagussa, 2011).

Lezak (1995) ha fornito un importante contributo alla definizione delle Funzioni Esecutive indicando quattro domini distinti da lui considerati i principali: la formulazione di obiettivi, che richiede all'individuo di pensare in maniera prospettica, partendo dalla situazione presente per comprendere il punto di arrivo; la pianificazione, connessa alla componente precedente, mediante cui vengono programmati gli step intermedi; la realizzazione o implementazione di piani secondo gli obiettivi, la quale prevede che la persona metta in atto sequenze di comportamenti ordinati, che vanno mantenute o corrette secondo necessità; infine, l'ultima componente è la performance efficace, ovvero il raggiungimento dell'obiettivo, sostenuta dalle capacità di monitoraggio e autocorrezione. Il modello di Lezak, facendo riferimento ad un numero contenuto di domini esecutivi, ha il limite di escludere competenze che vengono indicate con ampio consenso come facenti parte delle FE, come la memoria di lavoro, l'inibizione e il controllo degli impulsi (Marzocchi e Valagussa, 2011).

Pennington e Ozonoff (1996) hanno compiuto un lavoro di revisione del materiale prodotto dagli anni Cinquanta agli anni Novanta nell'ambito delle Funzioni Esecutive, identificando le cinque riportate con più frequenza: inibizione, pianificazione, memoria di lavoro visuo-spaziale e verbale, flessibilità cognitiva e fluency verbale semantica e fonemica. Le FE, secondo gli autori, occupano un ruolo centrale nella selezione di azioni adeguate al contesto, soprattutto quando è altamente competitivo, e nel monitoraggio del comportamento online.

Miyake e colleghi (2000) hanno concentrato il loro modello su tre Funzioni Esecutive: la flessibilità cognitiva o *shifting*, la *working memory* e l'inibizione delle risposte dominanti. Dalle loro ricerche è emerso che si tratta di processi diversi ma in relazione tra loro: la

flessibilità cognitiva è la capacità di spaziare in maniera dinamica tra compiti, operazioni e forme mentali differenti; il secondo processo consiste nell'*updating* del magazzino di memoria di lavoro, in cui informazioni rilevanti devono essere sostituite alle informazioni ormai irrilevanti; l'inibizione, infine, è la capacità di impedire in maniera volontaria l'emissione di risposte automatiche e prevalenti. Queste tre componenti esecutive, relativamente elementari, sembrano occupare un ruolo centrale in prove complesse finalizzate ad una valutazione globale del dominio esecutivo. Nell'ambito della neuropsicologia evolutiva il modello di Anderson (2002) identifica quattro domini distinti: controllo attenzionale, flessibilità cognitiva, definizione degli obiettivi e processamento delle informazioni, ognuno caratterizzato da un proprio percorso evolutivo e da una specifica circuiteria prefrontale.

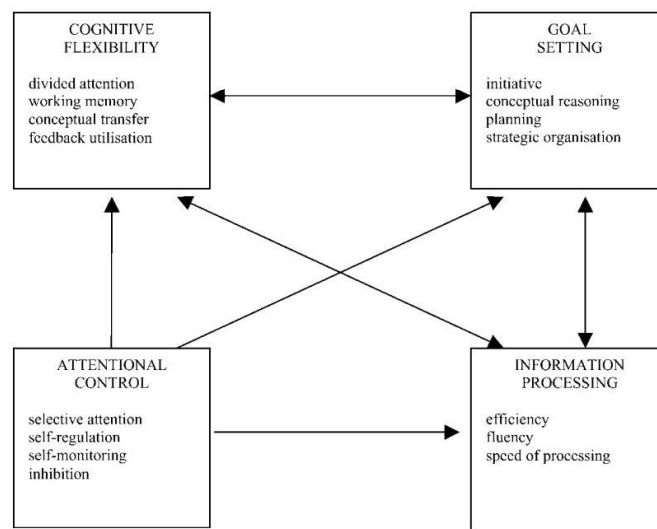


Figura 3. Sistema di controllo esecutivo (Anderson, 2002)

Questi domini, che al loro interno presentano sottocomponenti, traggono gli input da fonti differenti, ma per agire in modo adattivo si rapportano in senso bidirezionale tra loro; il controllo attenzionale occupa una posizione privilegiata perché vigila su tutti gli altri domini del modello.

Damasio e colleghi (1990) inseriscono tra le Funzioni Esecutive, la capacità di prendere decisioni, *decision making*, che include la capacità di selezionare e mettere in pratica il piano d'azione più efficace e l'abilità di prendere le decisioni entro una certa finestra temporale, un "tempo critico", fondamentale nei contesti sociali, che richiedono una rapida lettura della situazione.

I modelli sequenziali, che inseriscono le Funzioni Esecutive all'interno di un processo complesso, hanno il vantaggio in termini descrittivi di offrire uno sguardo più ampio sul reale comportamento dell'individuo: le FE vengono definite secondo le modalità con cui intervengono nel dirimere compiti complessi, mediante un approccio funzionale. Il modello del *problem solving* di Zelazo e collaboratori (1997) abbandona la descrizione delle Funzioni Esecutive come insieme di fattori più o meno indipendenti, per evidenziare la natura strategica e metacognitiva delle competenze esecutive. Nel modello di Zelazo si susseguono, in ordine, la rappresentazione del problema, la pianificazione l'esecuzione e la valutazione, che operano in sinergia con l'obiettivo di risolvere problemi.

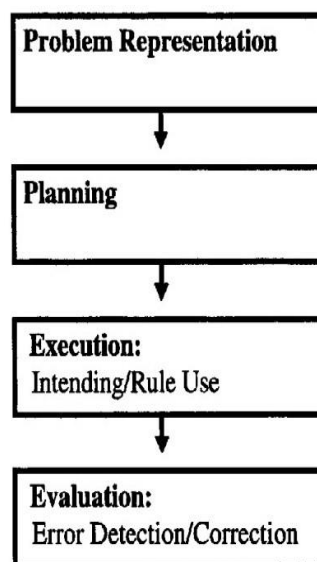


Figura 4. Il framework di un processo di problem solving (Zelazo, 1997)

Le definizioni fino a qui riportate escludono dalla trattazione delle Funzioni Esecutive la sfera delle emozioni; è stata proposta da Zelazo e colleghi (2005) una suddivisione delle FE in “fredde” e “calde”. Rientrano nelle Funzioni Esecutive *cool* i processi cognitivi di cui un individuo si avvale quando è coinvolto in problemi astratti, decontestualizzati ed emotivamente neutri; nello specifico, si fa riferimento a processi di inibizione, memoria di lavoro, capacità di *shifting* e pianificazione che hanno nella parte dorso-laterale della corteccia prefrontale il loro riferimento neuroanatomico. Le FE *hot* invece vengono impiegate quando ci troviamo in situazioni motivanti, che hanno un forte valore emozionale e sociale; tra le componenti calde delle Funzioni Esecutive vengono inclusi i processi di presa di decisione in contesti emotivamente rilevanti e l'autoregolazione, per i quali la zona ventro-mediale della corteccia prefrontale rappresenta la sede anatomica di riferimento.

2.1.2 La corteccia prefrontale

Il lobo frontale si colloca nella porzione rostrale di ciascun emisfero; la sua conformazione è diversa nell'uomo rispetto agli altri primati e si distinguono tre superfici, quella laterale, quella mediale e quella orbitaria. La corteccia frontale, dal punto di vista filogenetico, è parte della neocorteccia; secondo gli studi di natura comparativa, la neocorteccia, almeno parzialmente, deriva da una mutazione della corteccia dei mammiferi (Marzocchi e Valagussa, 2011). La regione frontale si estende per oltre un terzo dell'intera corteccia cerebrale, risultando per distacco la regione più estesa nell'uomo in confronto alle altre aree corticali (Smith e Jonides, 1999). Diversi fattori genetici e ambientali incidono sullo sviluppo post-natale dei lobi frontali, che alla nascita nell'essere umano sono strutturalmente e funzionalmente immaturi: la mielinizzazione delle aree frontali si protrae sino alla terza decade. Significativi cambiamenti interessano il lobo frontale nel periodo prescolare: i cambiamenti relativi alla sostanza grigia e bianca conducono ad un progressivo aumento

volumetrico; la sostanza grigia arresta la sua crescita intorno alla preadolescenza, per poi decrescere in adolescenza, mentre la sostanza bianca ha una crescita graduale nel periodo scolare e adolescenziale (Marzocchi e Valagussa, 2011). I lobi frontali si caratterizzano per un processo di maturazione che si protrae più a lungo nel tempo rispetto ad altre aree cerebrali e avviene in maniera diversa a seconda della regione frontale considerata. Una ricerca condotta mediante EEG su un campione di 235 bambini con un'età compresa tra i sei mesi e i sette anni ha evidenziato tre periodi chiave nella maturazione dei lobi frontali (Thatcher, 1992): nella finestra temporale che va dai diciotto ai trentasei mesi si assiste ad uno sviluppo dei lobi frontali in senso laterale, che procede da sinistra verso destra; tra i quattro e i cinque anni la crescita è localizzata nel lobo frontale destro; verso la fine dei quattro anni e fino a poco prima del compimento del settimo anno, infine, la crescita interessa le connessioni intracorticali in senso rostrocaudale. Un'altra ragione per cui la corteccia prefrontale ricopre un ruolo centrale nel funzionamento neuropsicologico è la sua ricchezza di connessioni corticali con altri sistemi: con i sistemi motori subcorticali e corticali, con i sistemi sensoriali e con il sistema limbico e mesencefalico, per cui il controllo esecutivo è connesso con le aree coinvolte nella memoria, nelle emozioni e nei meccanismi di ricompensa (Ladavas e Berti, 2014).

Uno studio neuroanatomico di Schoenemann e colleghi (2005) riporta che nell'uomo, rispetto agli altri primati, la corteccia prefrontale è più sviluppata, specialmente in termini di sostanza bianca. Nell'economia cerebrale la corteccia prefrontale occupa una posizione centrale, poiché non ci sono funzioni cognitive in cui essa non è coinvolta e, allo stesso tempo, non ci sono funzioni cerebrali sostenute in maniera esclusiva dalla corteccia prefrontale; in letteratura vengono riportati tre circuiti prefrontali fondamentali che operano nei processi cognitivi, motivazionali e emotivi: il circuito dorso-laterale, quello ventro-mediale e quello orbito-frontale. Le competenze esecutive, come *working memory*, pianificazione, flessibilità

cognitiva e inibizione anatomicamente sono rappresentate dal circuito dorso-laterale: il prefrontale dorso-laterale costituisce il substrato neurale della memoria di lavoro, la capacità di ritenere le informazioni utili mentre si sta compiendo un'azione; è coinvolto nell'elaborazione di piani e nel riadattamento delle strategie secondo le richieste ambientali; gioca un ruolo importante nell'inibizione del comportamento, permettendo al soggetto di resistere alle stimolazioni e alle pressioni interne. Il circuito ventro-mediale è coinvolto nei processi motivazionali, nell'identificazione di errori e nella risoluzione di situazioni dove le informazioni sono discordanti. Nel circuito orbito-frontale cognizione ed emozioni si integrano nella selezione ed espressione di comportamenti socialmente appropriati e di comportamenti rinforzanti e gratificanti; il circuito orbito-frontale contribuisce anche ad un particolare tipo di controllo inibitorio, frena la propensione a selezionare gli stimoli abituali.

Lo studio delle FE storicamente si fa risalire agli anni Sessanta, quando il neuropsicologo Aleksandr Lurija descrisse comportamenti che ricorrevano con frequenza nei suoi pazienti con danno alle regioni frontali. L'interezza dei lobi frontali, in modo particolare della regione prefrontale e dei circuiti corticali e sottocorticali che li vedono coinvolti è condizione necessaria e sufficiente per un adeguato funzionamento delle competenze esecutive (Marzocchi e Valagussa, 2011). Lezak (1995), descrivendo i deficit riscontrati nei pazienti con danno ai lobi frontali include diversi comportamenti caratterizzanti, tra cui una ridotta spontaneità nel dare l'avvio ad un'azione, difficoltà nel modificare strategie mentali o comportamentali, inappropriatelyzza, un atteggiamento ancorato alle situazioni concrete, incapacità di astrarre e anticipare situazioni future. La scarsa flessibilità cognitiva ha come conseguenza quella di non riuscire ad apprendere nuove strategie, per questo di fronte a compiti nuovi i soggetti con danno frontale sono inclini ad una marcata perseverazione, in cui ripropongono strategie rigide ed inadeguate, talvolta riconosciute come tali dagli stessi pazienti. Con l'affermarsi dell'approccio neuropsicologico il focus degli studi sulle lesioni

frontali si è spostato dal versante comportamentale a quello cognitivo: il termine “sindromi disesecutive” raccoglie casi clinici molto differenti, a supporto dei modelli che descrivono le Funzioni Esecutive come processi cognitivi che possono essere compromessi in maniera specifica, a seconda del circuito cerebrale sottostante. In caso di lesioni a carico del *network* dorso-laterale si notano tendenza alla distraibilità, incapacità di giudizio, comportamenti disorganizzati e afinalistici, rigidità di pensiero e comportamentale (Marzocchi e Valagussa, 2011). Si hanno conseguenze sulle capacità di *problem solving* e *decision making* e di regolazione del comportamento nel caso in cui la lesione si trovi in sede prefrontale orbitofrontale: Damasio (1996) spiega che questi soggetti non attingono dalle informazioni contestuali in maniera adeguata, ignorando soprattutto i segnali emozionali che permettono di anticipare le conseguenze di un comportamento in base alla propria esperienza.

2.1.2 Pianificazione, *problem solving* e flessibilità cognitiva

Ciò che permette di dare un'organizzazione al nostro comportamento, consentendoci di programmare la vita personale e sociale, di adattarci ad un ambiente mutevole, di interagire in maniera efficace di destreggiarci in situazioni complesse è la capacità di pianificazione (Das et al., 1996). Saper pianificare risulta fondamentale quando ci troviamo a dover fronteggiare situazioni nuove, non routinarie, che per questo richiedono la messa in atto di soluzioni originali. Nella letteratura si trovano diverse definizioni del concetto di pianificazione: il modello, risalente agli anni '60, di Miller, Galanter e Pribram definisce un piano come un processo sequenziale e gerarchicamente ordinato finalizzato a monitorare una catena di azioni; la pianificazione, pertanto, è la produzione di un piano mentale che fa da guida alle azioni. Rogoff, Gauvain e Gardner negli anni '80 parlano di pianificazione come di un'opera di organizzazione volontaria di azioni orientate verso una meta specifica (Sannio Fancello et al., 2006), così come Lachman e Burack (1993) fanno riferimento all'abilità di pianificazione

come alla capacità di sapere utilizzare le proprie conoscenze al fine di delineare percorsi indirizzati ad uno scopo. In generale, possiamo dire che la pianificazione è un'attività simbolica con la quale siamo in grado di anticipare nella nostra mente gli step necessari al conseguimento di un obiettivo (Pea, 1982). Sannio Fancello, Vio e Cianchetti (2006) definiscono la pianificazione come un insieme di attività cognitive volte alla prefigurazione e regolazione del comportamento, tra cui la rappresentazione dell'ambiente, l'elaborazione di soluzioni che anticipino situazioni problematiche, la verifica online dell'adeguatezza delle soluzioni adottate. In ottica cognitivista, l'abilità di pianificare viene vista come una tipologia di *problem solving* o come parte di esso. Quando si parla di *problem solving* si fa riferimento ad un insieme di processi con i quali identifichiamo un problema, lo inquadrando in una specifica categoria e, infine, lo analizziamo per affrontarlo nella maniera più appropriata (Sweller, 1988). Ad una buona capacità di risoluzione dei problemi concorrono diverse funzioni mentali, tra cui l'attenzione, l'astrazione, la *working memory* e la flessibilità cognitiva. L'attenzione è una funzione che ci consente di direzionare la consapevolezza sugli stimoli salienti dell'ecologia che lo circonda (Vallar e Papagno, 2007). Per risolvere un problema, innanzitutto, deve venirci in aiuto l'attenzione selettiva, che isola e identifica gli stimoli target e parallelamente ignora e resiste ad una certa quantità di interferenze. Ladavas e Berti (2014) definiscono l'attenzione selettiva come la capacità di mantenere il focus sullo stimolo di interesse nonostante la compresenza di stimoli distrattori. Durante un processo di *problem solving* è necessario operare in maniera astratta sul problema: astrarre significa estrapolare gli elementi utili, immaginare possibili relazioni, andando oltre la situazione concreta e le proprietà immediatamente tangibili di una certa realtà. Fondamentale è anche il concorso della memoria di lavoro, il sistema operativo che ci permette di ritenere per un tempo ristretto e di manipolare le informazioni identificate come necessarie alla soluzione del problema. L'abilità di *problem solving* richiede che venga formulato un piano d'azione

adeguato, che varia in relazione alle peculiarità della specifica situazione: ci sono problemi che prevedono l'elaborazione e la messa in atto di strategie relativamente semplici, altri che richiedono che il soggetto si prefiguri una sequenza di step in cui è necessario anticipare e tenere a mente le conseguenze di un passo sul successivo (Sannio Fancello et al., 2006). Per compiere le operazioni necessarie alla risoluzione di un problema è fondamentale essere cognitivamente flessibili, così da poter giostrarsi tra vari concetti e mutarne il loro significato, in base alla situazione. La flessibilità cognitiva è l'attività simbolica di spostamento tra stati mentali e compiti, definita anche come capacità di *shifting* (Miyake et al., 2000). Quando si parla di flessibilità cognitiva è possibile distinguere una flessibilità spontanea, simile alle capacità di inventiva, in cui di fronte ad uno stimolo siamo in grado di elaborare diverse idee e risposte in modo volontario e una flessibilità reattiva, che dipende dalla disponibilità del soggetto a rivedere il proprio comportamento in base al contesto ecologico in cui deve operare (Marzocchi e Valagussa, 2011).

2.2 Le Funzioni Esecutive in età evolutiva

È solo dai primi anni Novanta che le ricerche sulle Funzioni Esecutive vengono condotte anche nella popolazione infantile: oggi gli studi sperimentali e clinici sulle Funzioni Esecutive nello sviluppo occupano un ruolo centrale nelle produzioni scientifiche internazionali e nella valutazione dei disturbi evolutivi. Il recente interesse verso lo studio dello sviluppo delle FE e del loro impatto sulla cognizione e sul comportamento è connesso a diverse ragioni: con la nascita della neuropsicologia evolutiva è stata attribuita nuova dignità alle Funzioni Esecutive nello sviluppo; è stato riconosciuto un ruolo centrale ai deficit delle FE in molti disturbi evolutivi; sono state risolte questioni di natura metodologica, grazie all'adozione di nuovi *assessment*; gli studi neuroanatomici hanno fatto luce sulle modificazioni a cui esse vanno incontro nell'arco di vita. Le traiettorie evolutive delle FE sono organizzate in maniera

gerarchica: siamo in grado di esercitare per prime le abilità elementari e fondamentali, come il controllo sull'attenzione e la memoria di lavoro, e solo successivamente quelle complesse. Non è ancora chiaro se lo sviluppo delle singole competenze esecutive avvenga o meno in maniera lineare (Marzocchi e Valagussa, 2011).

2.2.1 Dal periodo neonatale all'adolescenza

In assenza di strumenti di valutazione adeguati alle competenze del bambino nei primi anni di vita, per lungo tempo nel descrivere la primissima infanzia non è stato fatto riferimento ai progressi evolutivi a carico delle competenze esecutive. Il perfezionamento metodologico ha permesso di collocare lo sviluppo delle Funzioni Esecutive molto più precocemente, sia per quanto riguarda le componenti propriamente cognitive, che quelle affini alla sfera emotiva e motivazionale, rispettivamente le FE *cool* e le FE *hot* (Zelazo et al., 2005). Studi di natura anatomica suggeriscono che le Funzioni Esecutive calde, il cui substrato neurale è rappresentato dalla regione prefrontale ventromediale, si sviluppano corticalmente prima delle FE fredde, associate alla regione dorsolaterale. Nonostante ciò, sono ancora scarse le conoscenze sulle traiettorie di sviluppo delle FE calde in questo periodo di vita, mentre sul versante delle FE fredde sappiamo che, per esempio, dai sette mesi di età circa il bambino è in grado di esprimere il controllo inibitorio e la memoria di lavoro. Durante il periodo prescolare, la capacità di gestire le interferenze e di controllare gli impulsi e le risposte automatiche progrediscono notevolmente, per sostenere la curiosità verso l'ambiente fisico e sociale che caratterizza questa fase evolutiva. Nell'ambito delle FE *cool*, la capacità di inibizione raggiunge un picco evolutivo nel quarto anno di età, il quale si inserisce in una finestra temporale, che va dai tre ai cinque anni, in cui questa competenza viene potenziata (Diamond et al., 2002); tra il quarto e il quinto anno compaiono chiari segni di controllo attentivo (Espy et al., 1999); sempre tra i quattro e i cinque anni si affinano la capacità di

elaborazione di strategie e la flessibilità cognitiva (Smidt et al., 2004). Nel periodo prescolare delle FE si assiste ad un perfezionamento della presa di decisione nelle situazioni che prevedono ricompense o punizioni, la quale rientra nella sfera delle FE *hot*; sempre sul versante emotivo-motivazionale del dominio esecutivo, tra i tre e i cinque anni avvengono importanti cambiamenti nella capacità di immaginare gli stati mentali altrui e nelle capacità metarappresentazionali (Marzocchi e Valagussa, 2011). Un lavoro di Hongwanishkul e collaboratori (2005) condotto su un campione di bambini in età prescolare riporta la presenza di un effetto dell'età sia nel dominio delle FE *cool* che in quello delle FE *hot*: nelle prove volte alla valutazione della memoria di lavoro e della flessibilità cognitiva, i bambini di cinque anni ottengono risultati migliori rispetto ai soggetti di tre o quattro anni, così come nei compiti di presa di decisione si riscontrano le performance peggiori nei bambini più piccoli. Nel periodo scolare si registrano miglioramenti tali da avvicinare il livello delle competenze esecutive a quelli registrati nell'età adulta. La competenza inibitoria e l'attenzione sostenuta vengono potenziate ulteriormente tra gli otto e gli undici anni, così come la memoria di lavoro diventa più efficiente tra i nove e i dodici anni (Brocki e Bohlin, 2004). Luciana e Nelson (2002) in un lavoro di ricerca condotto su campione di età compresa tra i 4 e i 12 anni riportano livelli equiparabili a quelli degli adulti nella flessibilità cognitiva dei bambini tra gli otto e i dieci anni e un miglioramento nella capacità di pianificazione che si registra dai dodici anni. Con l'ingresso nell'adolescenza aumenta il carico delle richieste di natura ambientale e sociale e, parallelamente, emerge un forte senso di indipendenza negli individui. Nel dominio strettamente esecutivo, per fare fronte ai cambiamenti di grossa portata che interessano questa fase della vita, si registrano livelli maturi nella competenza inibitoria a partire dai quindici anni; inoltre, dai sedici anni si ampliano ancora le capacità della *working memory* fino ai diciannove anni e oltre (Luna et al., 2004). Nell'ambito delle FE *hot* in adolescenza viene

perfezionata la capacità di *decision making*, specialmente nelle circostanze che comportano conseguenze in termini di gratificazioni o perdite (Hooper et al., 2004).

Nello studio delle FE in età evolutiva si riscontrano alcuni nodi teorici e metodologici ancora da sciogliere. Dal punto di vista teorico, resta una questione aperta la natura delle Funzioni Esecutive, se siano da considerarsi un costrutto unitario o più articolato (Marzocchi e Valagussa, 2011).

2.2.2 Funzioni Esecutive e *Outdoor Education*

L'attenzione verso le Funzioni Esecutive in età evolutiva muove anche dalla riflessione sullo stile di vita che, in modo particolare in questo periodo storico, è imposto ai bambini: gli ambienti e i ritmi quotidiani richiedono elevate capacità organizzative e di pianificazione al fine di rispettare tempistiche e scadenze che scandiscono le giornate; gli innumerevoli stimoli da cui i bambini vengono sollecitati e l'eccessiva articolazione delle attività quotidiane richiedono loro notevoli capacità di adattamento al proprio contesto, quindi sempre maggiori abilità di *problem solving*, programmazione, flessibilità e altri domini cognitivi interrelati alle Funzioni Esecutive (Marzocchi e Valagussa, 2011). Le Funzioni Esecutive si esprimono nel qui ed ora, in situazioni dinamiche, nelle quali è fondamentale scegliere velocemente quale gesto o quale azione compiere. Le reazioni in contesti di gioco, per esempio, necessitano che le FE siano in costante e rapido aggiornamento. I contesti educativi in cui è previsto un certo grado di flessibilità, come situazioni educative di esplorazione, lasciano grossi margini di libertà di azione ed espressione ai bambini (Ceciliani, 2018). Facendo riferimento al contesto scolastico, tra i vantaggi educativi di cui godono le attività di *Outdoor Education* vi è quello di favorire il potenziamento delle capacità di *problem solving*. La variabilità degli spazi in cui possono avere luogo esperienze di scuola all'aperto rappresenta il contesto in cui gli alunni possono mettersi alla prova, individualmente o in gruppo, favorendo lo sviluppo delle

funzioni cognitive, comprese quelle del dominio esecutivo. Misurandosi con situazioni nuove, inattese, sempre diverse, i bambini imparano a liberarsi delle logiche di prevedibilità, immergendosi in maniera autentica in processi di apprendimento (Giunti et al., 2021). Inoltre, l'esposizione alla natura e agli spazi aperti comporta la diminuzione dello stress, contribuendo a migliorare le capacità attentive (Federico, 2020). Progetti educativi che sposino l'idea di *Outdoor Education* in ambito scolastico rappresentano un'opportunità per esercitare e potenziare le Funzioni Esecutive nell'età evolutiva in modo sano, alleggerendo la scuola di quel senso di prevedibilità e frammentarietà che caratterizza le nostre routine.

2.3 La valutazione delle Funzioni Esecutive

La valutazione delle FE, classicamente, viene condotta attraverso un approccio testistico che prevede la somministrazione di singoli test o batterie di test di natura cognitiva e neuropsicologica, in un ambiente adeguatamente strutturato. Si registra da qualche tempo un forte interesse verso strumenti che siano dotati di validità ecologica, che rispecchino più fedelmente i compiti e le sfide quotidiane. La scelta dello strumento di valutazione più opportuno può essere guidata da diversi criteri, tra cui il riferimento teorico adottato, l'obiettivo del lavoro di ricerca o le caratteristiche della popolazione target (Marzocchi e Valagussa, 2011). Per gli scopi di questo elaborato, approfondiamo in questa sede alcuni test di riferimento per la valutazione della pianificazione.

2.3.1 Valutare la capacità di pianificazione

Uno strumento largamente diffuso in neuropsicologia, in psicologia dello sviluppo, in psicologia cognitiva per valutare la capacità di pianificare soluzioni efficaci è la Torre di

Londra, in lingua originale *Tower of London* (TOL), ideata da Shallice (1982). Per risolvere i problemi a difficoltà variabile che la TOL propone, è richiesto al soggetto di elaborare un piano generale e i passaggi subordinati che lo compongono, rappresentati da movimenti da svolgere in sequenza. Il piano globale e gli step intermedi devono essere ritenuti nella *working memory*, per essere fruibili e modificabili durante il corso di una prova. Il materiale del test è costituito da tre pioli di diversa altezza in cui il soggetto deve infilare tre palline di diverso colore, una blu, una rossa e una verde. In tutte le prove, dodici in totale, la configurazione di partenza delle palline sui pioli è la medesima e il test richiede di raggiungere, compiendo un numero preciso di mosse, la configurazione finale mostrata dall'esaminatore. La complessità del test risiede anche nel dover rispettare delle regole: può essere mossa una sola biglia alla volta, ciascun piolo ha una capienza massima a seconda della sua altezza, le palline non possono mai essere posate temporaneamente sul tavolo o su altre superfici diverse dai pioli. Infine, sono generalmente ammessi tre tentativi per risolvere ciascuno dei dodici item del test, anche se, come fanno notare Berg e Byrd (2002), le procedure seguite per la somministrazione, il numero di item, i modi di attribuire i punteggi sono variati così tanto negli anni da creare situazione d'*impasse* nella discussione dei risultati derivati da ricerche diverse. Nella versione italiana della Torre di Londra, curata da Sannio Fancello, Vio e Cianchetti (2006), non vengono indicati limiti di tempo per risolvere ciascuna prova. Il test restituisce diversi criteri: un punteggio totale di correttezza; il numero totale di violazioni delle regole; il tempo di decisione, ovvero il tempo che intercorre tra il "Via" e lo spostamento della prima pallina; il tempo di esecuzione, cioè il tempo che passa tra la prima mossa e l'ultima pallina spostata; il tempo totale che deriva dalla somma dei tempi precedenti. Il punteggio totale, risultante dalla somma dei punteggi ottenuti in ogni item, è il parametro che più di tutti rende conto delle capacità di pianificazione, cioè di elaborazione di un piano d'azione per raggiungere uno scopo, di monitoraggio del piano stesso e di anticipazione delle

conseguenze. Per risolvere correttamente le prove della TOL è necessario disporre di una buona memoria di lavoro, sapersi destreggiare tra schemi mentali anche opposti tra loro e resistere alla tendenza a perseverare nella risoluzione di prove a prima vista simili (Sannio Fancello et al., 2006).

Un test che condivide molte caratteristiche con la Torre di Londra, anch'esso ampiamente utilizzato nella valutazione della pianificazione è la Torre di Hanoi (TOH). Le regole da tenere a mente durante l'esecuzione dei test e i processi cognitivi coinvolti sono pressoché identici nella TOL e nella TOH. Tuttavia, nella Torre di Hanoi ad essere diversa non è l'altezza dei pioli, ma il loro diametro che funge anche da vincolo per la capienza massima di ciascun disco; inoltre, al bambino, prima di iniziare una prova della TOH, non viene reso noto il numero di mosse necessarie per la risoluzione (Marzocchi e Valagussa, 2011).

Un altro strumento utilizzato nella valutazione delle capacità di organizzazione e pianificazione di comportamenti finalizzati è la Figura complessa di Rey (Rey, 1964, citato in Marzocchi e Valagussa, 2011), in cui il compito è quello di copiare una figura geometrica complessa utilizzando matite colorate. Nella valutazione si pone particolare attenzione all'ordine in cui sono eseguite le mosse. Tra le prove per la valutazione della pianificazione in età evolutiva ce ne sono alcune presentate in formato di labirinto: nella Wechsler Intelligence Scale for Children WISC-III (Wechsler, 1991) una prova supplementare prevede dieci labirinti di difficoltà crescente che il bambino deve percorrere sul foglio con la matita; per ogni labirinto è previsto un numero massimo di errori e un tempo limite entro il quale trovare la strada d'uscita.

2.3.2 I limiti della valutazione testistica

Valutare le Funzioni Esecutive mediante test è un approccio che presenta dei limiti, dovuti alla natura stessa degli strumenti utilizzati. A risentirne, prima di tutto, è la validità ecologica:

molto spesso c'è un'ampia discrepanza tra le prove proposte in un test e le situazioni vissute nella quotidianità e, raramente, i compiti sono interessanti e stimolanti quanto i contesti reali. Anche i setting in cui si fa valutazione, tranquilli e privi di brusii, sono lontani dal riprodurre i contesti in cui le Funzioni Esecutive vengono coinvolte nel quotidiano. L'esaminatore, inoltre, con la sua presenza, funge da motivatore e le regole da lui presentate avviano e scandiscono i tempi, contrariamente a quanto succede nella realtà in cui l'esercizio delle FE si svolge in maniera autonoma. Ci sono strumenti che mostrano una ridotta validità predittiva e che quindi mancano di prevedere il reale comportamento dei bambini fuori dalla performance valutata. Un altro problema metodologico riguarda il fatto che è complicato estrapolare da un punteggio ottenuto in un test l'effettivo contributo del dominio esecutivo, dal momento che coopera con altre funzioni cognitive.

Nella valutazione in età evolutiva, quando le ricerche vengono condotte su campioni il cui range di età è ristretto, si finisce per perdere la visione d'insieme dello sviluppo delle Funzioni Esecutive. La tendenza è quella di prediligere l'età scolare alle altre fasi evolutive, come il periodo prescolare o l'età adolescenziale, per via degli importanti cambiamenti che hanno luogo negli anni della scuola primaria; non bisogna trascurare, però, il fatto che gli studi ormai collocano l'emergere dei primi segnali di competenze esecutive già in epoca neonatale e che livelli maturi in compiti complessi si ottengono, di norma, soltanto a partire dagli anni dell'adolescenza. In ultimo, risulta da colmare la lacuna degli strumenti specificamente ideati per la popolazione infantile, poiché la maggior parte dei test in uso sono pensati per una popolazione adulta o sono versioni riadattate di questi. Ad oggi, la neuropsicologia dello sviluppo si trova di fronte all'interessante sfida di riuscire a identificare compiti cognitivi e test adeguati a una valutazione precisa ed ecologicamente valida delle FE nei bambini (Marzocchi e Valagussa, 2011).

CAPITOLO III. UN'ESPERIENZA ALLA SCUOLA PRIMARIA: DIDATTICA *OUTDOOR* E TRADIZIONALE A CONFRONTO

3.1 Il progetto di *Outdoor Education*

3.1.1 Il progetto “Scuola Primaria della pineta e del mare”

In questo capitolo verranno presentati alcuni risultati del lavoro d'indagine preliminare svolto alla Scuola Primaria “La Tenuta” di Viareggio (LU) da un gruppo di quattro tesiste dell'Università degli Studi di Parma e dell'Università di Pisa. Questa ricerca ha avuto come obiettivo quello di valutare gli effetti psicologici dell'*Outdoor Education* sul percorso scolastico. Durante la mia esperienza di tirocinio alla primaria “La Tenuta” ho scelto di concentrare la mia indagine sulle Funzioni Esecutive, volendo verificare gli effetti della scuola all'aperto su questo dominio cognitivo. A questo scopo sono state coinvolte due classi dell'Istituto: la 1°A., che nel corso dell'A.S. 2021/2022 ha seguito un approccio tradizionale alla didattica e la 1°B, che ha aderito al progetto “Scuola Primaria della pineta e del mare”, un programma di didattica all'aperto, proposto per la prima volta in questo istituto, che fa tesoro della fortunata posizione geografica della scuola, circondata dal verde e distante pochi passi dal mare.

Questo lavoro, per la natura del setting e delle modalità con cui è stato condotto, presenta inevitabili limiti metodologici, ma certamente il suo punto di forza è il valore ecologico: tutte le osservazioni e i risultati che saranno presentati sono frutto di una raccolta condotta direttamente sul campo. In qualità di tesiste abbiamo potuto prendere parte con una buona frequenza alle attività didattiche di entrambe le classi, costruendo nel corso dell'anno scolastico rapporti autentici e di fiducia con i bambini protagonisti di questa ricerca. Dal nostro punto di vista privilegiato, inizialmente un po' distaccato poi sempre più consapevole e partecipato, abbiamo raccolto osservazioni libere e occasionali durante il corso dell'anno e

questo contribuisce al valore ecologico delle nostre ricerche. Durante il tempo trascorso insieme alle due classi, e con attenzione particolare nei momenti in cui sono stati somministrati i test, abbiamo sempre anteposto la tutela del benessere psicologico e scolastico degli alunni alle necessità delle nostre indagini. Inoltre, per poter portare avanti questo lavoro con rispetto verso il delicato contesto di cui siamo state ospiti, il nostro primo obiettivo è stato quello di comprendere le modalità con cui interagire con le classi e con le maestre, senza interferire con la programmazione scolastica. Infatti, la volontà della Dirigente Scolastica e del personale docente di coinvolgere noi tesiste e il Professor Celi è nata con l'auspicio che questa collaborazione potesse rappresentare una risorsa per tutti.

Lavorare nel rispetto delle attività didattiche ha significato, come già anticipato, esporre le nostre ricerche a dei limiti, poiché è stato necessario adattare le nostre attività ai tempi e agli impegni previsti dalla programmazione didattica. Non va trascurato il fatto che l'anno scolastico appena passato è stato caratterizzato a livello nazionale da settimane di intensa diffusione della COVID-19, che anche nel nostro caso hanno condizionato, seppur per brevi periodi, la continuità delle attività in presenza. Inoltre, non è stato possibile coinvolgere i genitori in interviste o nella somministrazione di questionari che avrebbero potuto arricchire la ricerca con preziosi punti di vista. Siamo comunque state informate del fatto che alcuni bambini del progetto "Scuola Primaria della pineta e del mare" avevano già fatto esperienze educative all'aperto, frequentando un asilo nel bosco sempre nel territorio di Viareggio. Questa informazione ci suggerisce che, almeno una parte delle famiglie di questi bambini, già da diverso tempo, vede nella scuola un'opportunità per educarli nell'ambiente e all'ambiente naturale.

La scuola primaria "La Tenuta" gode di una posizione e di caratteristiche che invitano a usufruire degli spazi all'aperto e a ripensare la didattica secondo l'approccio pedagogico dell'*Outdoor Education*. Oltre ad essere nelle immediate vicinanze di un'area naturale

protetta, quella della Macchia Lucchese, la scuola dispone di un ampio cortile e della convenzione con una fattoria raggiungibile in pochi passi.

Il differente approccio alla didattica delle classi è stato chiaro fin da subito, per via della diversa impostazione delle aule.



Figure 5 e 6. Le aule della 1°A e della 1°B

Nell'aula della 1°B ci sono banchi con rotelle organizzati in coppie o trii, che cambiano disposizione anche più volte nel corso della stessa giornata, a seconda delle attività da svolgere. L'utilizzo della cattedra in senso tradizionale è stato abbandonato e le docenti fanno lezione per lo più in piedi, muovendosi tra i banchi, alternando l'utilizzo della lavagna tradizionale e di quella multimediale. I compagni di banco cambiano settimanalmente e ogni giorno vengono nominati un "apri fila" e un "chiudi fila" per le uscite in cortile o quelle fuori dalla scuola. Queste scelte sono pensate per rafforzare il sentimento di gruppo, la cooperazione, l'aiuto tra pari e la condivisione del materiale. Nell'aula sono stati predisposti dei ripiani, uno per alunno, per tenere a scuola oggetti e strumenti utili per le attività, come tubetti di colla, guanti per il giardinaggio e il "quaderno dell'esploratore". All'appendiabiti fuori dall'aula si trovano le sacche dei bambini con i vestiti di ricambio, gli impermeabili e gli stivaletti di gomma per le uscite. L'aula della 1°A, che svolge le attività didattiche quasi esclusivamente *indoor*, ha un aspetto più tradizionale con i banchi ordinati singolarmente in

fila, orientati verso la lavagna e la cattedra dell'insegnante. Ciascun bambino occupa un posto assegnato, che in alcuni casi è rimasto invariato durante tutto l'anno.

Per iniziare a prendere parte alle attività didattiche abbiamo atteso i necessari tempi di avvio dell'anno scolastico a pieno ritmo e i consensi firmati, così abbiamo iniziato a parteciparvi dalla seconda metà del mese di ottobre. Inizialmente, abbiamo familiarizzato con i contesti, i bambini e le docenti alternando il tempo a nostra disposizione nelle due classi. Un primo aspetto lampante è stata la maggiore libertà di movimento durante le lezioni nella classe 1°B, frutto in parte della disposizione dell'aula e della grande quantità di tempo passata *outdoor*, ma soprattutto dell'approccio didattico, che lascia ampio spazio alle interazioni e agli scambi tra gli alunni, con l'insegnante e di conseguenza anche con noi tesiste. Ad essere diversa è anche la gestione del tempo: estendere la didattica agli spazi aperti significa per i docenti rendersi disponibili ad abbandonare una frammentazione del tempo rigida, divisa in momenti didattici e in momenti ricreativi, in materie umanistiche e in materie scientifiche; inevitabilmente, la varietà e ricchezza di stimoli e situazioni che si incontrano all'aperto, porta ad una gestione più fluida del tempo. Nella 1°B non di rado è successo che un'attività programmata per la mattina venisse rimandata di qualche ora, o anche al giorno successivo, perché durante una lezione *outdoor* si presentavano spunti per altri argomenti da rielaborare al rientro in aula. Anche per quanto riguarda il materiale didattico sono emerse sostanziali differenze tra le due classi: mentre nella 1°A vengono adoperati quaderni a righe e quadretti e testi scolastici, nella 1°B i bambini dispongono principalmente di due raccoglitori ad anelli, uno per il materiale dell'area umanistica e uno per quello dell'area scientifica a cui giorno dopo giorno vengono aggiunti i fogli e le fotocopie su cui hanno lavorato in classe o a casa, così da costruire il materiale didattico di pari passo con i loro apprendimenti.

I bambini della 1°B, per prima cosa, hanno familiarizzato con il fare scuola all'aperto nell'ampio cortile; una volta raggiunta una certa confidenza con l'ambiente, anche in

condizioni atmosferiche non favorevoli, sono iniziate le uscite dedicate alla scoperta e all'esplorazione dell'area boschiva della Macchia Lucchese.



Figura 7. In preparazione per l'uscita

Per tre mattine a settimana durante tutto l'anno scolastico la docente della classe 1°B è stata affiancata da un'esperta ambientale, che grazie alle sue competenze e alla passione per la natura ha sempre fornito preziosi contributi al percorso didattico dei bambini; è buona pratica per le realtà educative che adottano *l'Outdoor Education* quella di affiancare alle insegnanti figure professionali esperte dell'ambiente naturale e di situazioni *outdoor*. Docente e esperta ambientale hanno stimolato la curiosità dei bambini e promosso il rispetto verso gli ecosistemi, hanno dato spazio ai bambini per potersi esprimere, guidandoli quando necessario, hanno gestito con competenza gli imprevisti e i rischi, e rispettato i tempi di tutti i bambini, specialmente di quelli inizialmente un po' inibiti. Come suggeriscono le buone pratiche per l'implementazione dell'*Outdoor Education*, l'atteggiamento del personale docente è un elemento chiave di questa proposta pedagogica e, in questo caso, la maestra ha sempre dimostrato un'ottima propensione verso il movimento, i contesti avventurosi e gli ambienti naturali.



Figura 8. Verso il bosco della Macchia Lucchese

Il bosco antistante la scuola è stata la cornice delle prime immersioni con i cinque sensi nella natura: la vegetazione e la fauna hanno stimolato la vista, l'udito, l'olfatto, il tatto, ma anche le capacità di osservazione e di attenzione e le abilità motorie dei bambini. È sempre stato dato ampio spazio alle emozioni, anche con momenti dedicati alla riflessione in gruppo. I primi approcci alla lettura sono stati affrontati in gruppo seduti in cerchio, circondati dall'atmosfera rilassante del bosco e dai suoni degli animali che lo abitano.



Figure 9 e 10. Attività didattiche nel bosco

Nella Macchia Lucchese i bambini si sono abituati al confronto con stimoli nuovi e, talvolta, con le loro paure, hanno allenato la capacità di elaborare piani e di prendere delle decisioni sui percorsi o sui comportamenti da seguire per raggiungere determinati obiettivi.

La fattoria è stata un contesto altrettanto stimolante, dove gli alunni hanno svolto attività didattiche a stretto contatto con gli animali della fattoria; il lungo tavolo a loro disposizione ha favorito l'apprendimento cooperativo, a coppie o in piccoli gruppi, per consolidare i concetti matematici, le capacità di letto-scrittura e i vocaboli, anche in lingua inglese.

Un elemento che caratterizza l'approccio pedagogico dell'*Outdoor Education* è l'attenzione verso il legame tra scuola e territorio, secondo il principio della già citata pedagogia dei luoghi, che vede il territorio e la comunità come fonti primarie e spazi privilegiati per gli apprendimenti. Durante l'anno, i bambini hanno fatto esperienze strettamente legate al loro territorio e alle loro tradizioni, per citarne alcune hanno preparato le "chiacchiere" di Carnevale, un dolce tipico, hanno visitato il centro tematico della Cittadella del Carnevale di Viareggio, sono stati ospiti della vicina Oasi Lipu di Massaciuccoli e della Guardia costiera nel porto cittadino.

Con l'arrivo della primavera e di temperature più miti le nostre esplorazioni si sono spinte oltre la pineta, fino alla spiaggia della Lecciona. La bella stagione e il nuovo ecosistema hanno offerto nuovi stimoli e occasioni per apprendimenti incidentali.



Figure 11 e 12. *Outdoor Education nella spiaggia della Lecciona*

L'aula non è stata secondariamente importante nel percorso didattico, anzi, ha rappresentato il luogo delle rielaborazioni e del consolidamento degli apprendimenti, in un'ottica di continuità tra spazi interni e spazi esterni. In aula sono state svolte numerose attività che hanno dato spazio alla creatività, all'espressione artistica e alla conoscenza di nuovi materiali e strumenti e, ovviamente, lezioni di stampo tradizionale. L'elemento che ha fatto da collante tra *outdoor* e *indoor* è il metodo scientifico con cui l'insegnante ha cercato di promuovere nei bambini la curiosità per il mondo che li circonda.

Scegliere in modo consapevole di adottare l'*Outdoor Education* come approccio pedagogico, significa scegliere di superare la visione degli spazi all'aperto come spazi occasionali, finalizzati più ai momenti ricreativi che didattici. Il progetto "Scuola Primaria della pineta e del mare" è un chiaro esempio di come gli spazi *outdoor* possano rappresentare una risorsa complementare agli spazi *indoor* sul piano dell'istruzione. Ambienti didattici variabili e ricchi sono fonte di motivazione per i bambini e una palestra per le loro capacità attentive e di apprendimento. Essere costruttori del proprio percorso scolastico, protagonisti attivi di esperienze, contesti naturali e artificiali, richiede un coinvolgimento maggiore della propria persona e del proprio corpo, per cui a beneficiarne sarà sicuramente la salute fisica, ma anche il benessere psicologico e cognitivo degli individui, specialmente nell'età dello sviluppo.

3.1.2 Le indagini condotte a scuola

Per stabilire delle interazioni più dirette, imparare a conoscere meglio i singoli alunni e capire le dinamiche relazionali della classe, abbiamo somministrato ai bambini il test Sociometrico di Moreno (1951). Questo test ha il vantaggio di non essere faticoso dal punto di vista cognitivo e si è rivelato un buon modo per introdurre i test nell'ambiente scolastico e verificare che il clima di collaborazione con i bambini fosse adeguato a procedere con i materiali successivi. I risultati, che verranno presentati più avanti, si sono dimostrati abbastanza in linea con le nostre osservazioni e con le opinioni delle insegnanti in termini di preferenze ed esclusioni. Il test Sociometrico è stato ripetuto poi nell'ultimo periodo dell'anno scolastico, per poter operare confronti internamente a ciascuna classe. Il clima di fiducia instauratosi anche con le maestre ha permesso a ognuna di noi tesiste di procedere con la somministrazione dei test dell'area d'indagine scelta. Con la collaborazione delle due maestre prevalenti è stato compilato il questionario SDQ (Marzocchi et al., 2002), ad inizio e fine anno scolastico. Per entrare pienamente nell'ambito della valutazione delle Funzioni Esecutive, ho condotto la somministrazione del Test Torre di Londra (Sannio Fancello et al., 2006), con i bambini di entrambe le classi, nella prima e nell'ultima parte dell'anno scolastico. La somministrazione è sempre avvenuta in spazi *indoor* e per far svolgere le prove in ambienti confortevoli per i bambini, si è reso necessario utilizzare aule differenti nel corso della raccolta dati. Talvolta, è stato espressamente richiesto dal bambino di poter svolgere la prova in uno spazio specifico, che lo facesse sentire a proprio agio e più concentrato. Su suggerimento delle insegnanti, abbiamo cercato il più possibile di evitare le ore finali delle mattine per la somministrazione. Anche in giornate particolarmente ricche di attività, gli alunni hanno sempre accolto con entusiasmo il nostro invito a svolgere i test, salvo rare eccezioni. Ho presentato ai bambini la Torre di Londra come un gioco, invitandoli a

concentrarsi e a fare il meglio secondo le loro possibilità e rispettando le loro richieste di brevi momenti di riposo o di racconti personali. La variabilità emozionale che ha caratterizzato l'approccio di ciascun bambino di fronte a questo "gioco" sfidante ha anch'essa rappresentato una variabile interveniente su cui non è stato possibile esercitare un controllo.

3.1.3 Le osservazioni nella classe *outdoor*

Riporto qui alcune osservazioni raccolte nella classe 1°B durante l'anno scolastico, che ritengo significative.

Giovedì 21/10/2021: è una giornata piovosa ma questo non impedisce alla classe di trascorrere una parte della mattinata nel cortile della scuola. I bambini si preparano per la prima volta ad affrontare queste condizioni atmosferiche: molti di loro non sono ancora autonomi nel cambiare le scarpe con gli stivaletti di gomma e indossare gli impermeabili. Ci sono bambini che all'aperto si dimostrano fin da subito molto dinamici, propensi a fare esperienze e a sporcarsi, qualcuno invece è più inibito e attento a non bagnarsi giocando nelle pozzanghere. Va sottolineato che nell'età in cui si trovano i bambini, che al momento di queste osservazioni hanno tutti 6 anni, la cultura influisce già in maniera importante sui comportamenti che esprimono e, infatti, si notano differenze tra chi in famiglia o in precedenti esperienze educative ha familiarizzato con lo stare all'aperto. Il meteo di oggi offre alla maestra l'occasione di raccontare ai bambini il ciclo dell'acqua, coinvolgendo attivamente la classe. Al rientro in aula, alla lavagna multimediale viene trasmesso un video che riproduce musica rilassante, che anticipa il momento della rielaborazione dell'esperienza appena fatta in cortile. La maestra porta uno ad uno i bambini a riempire delle bustine di plastica trasparenti, su cui sono rappresentate con il pennarello delle nuvole di pioggia e delle frecce. Le bustine vengono attaccate alla finestra con lo scotch e nei giorni successivi i bambini avranno modo

di vedere all'interno la formazione del vapore acqueo. È il giorno che anticipa la loro prima uscita nel bosco, una bambina alza la mano e dice “Sono molto emozionata per domani”.

Lunedì 25/10/2021: in cortile viene proposta un'attività didattica che stimola la coordinazione visuo-motoria, l'intelligenza spaziale, la pianificazione e la cooperazione; i bambini devono costruire la vocale A, affrontata già in aula, con tutti i materiali messi a loro disposizione, legni, tubi di carta, funi colorate, foglie secche e con i loro corpi.



Figura 13. Riproduzione della lettera A in cortile

Venerdì 5/11/2021: partecipo per la prima volta con la classe ad un'uscita nel bosco. Con piacere noto che anche gli alunni che *indoor* faticano ad emergere e a partecipare, nel bosco sono attivi e partecipano con curiosità. Durante una sosta, i bambini cooperano con l'aiuto degli adulti per disporre dei tronchi di albero in cerchio, creando lo spazio per la lettura da parte della maestra di un brano tratto da “Favole dell'amicizia” di Gianni Rodari. È l'occasione sia per lavorare sulle loro capacità di ascolto, comprensione del testo e attenzione ma anche per riflettere sulle conseguenze dei nostri comportamenti. Ogni alunno viene invitato a ricordare un'occasione in cui si è comportato bene e una in cui si è comportato male. Una bambina si ammutolisce ogni volta che viene interpellata, e prendo consapevolezza della sua resistenza a parlare, che si ripeterà in più occasioni durante tutto l'anno.

Venerdì 12/11/2021: il momento di preparazione all'uscita nel bosco oggi procede con qualche difficoltà. La gestione del gruppo classe a volte incontra qualche intoppo, complici alcune personalità molto forti all'interno del gruppo e anche le diverse operazioni che i bambini stanno iniziando a imparare per acquisire le autonomie personali, ancora un po' limitate. Al "campo base" si svolge il consueto momento dei racconti nel bosco con i brani questa volta tratti da "Favole al telefono" di Gianni Rodari, con temi centrali la gentilezza e la sincerità. Il lavoro sull'espressione e gestione delle emozioni è promosso e incentivato dalla maestra. I bambini questa mattina hanno cooperato per trovare la soluzione migliore per posizionare una fototrappola tra gli alberi del bosco, guidati dall'esperta ambientale.

Venerdì 18/02/2022: le condizioni meteo oggi impediscono di affrontare un'uscita all'aperto e viene proposta un'attività molto pratica, "fare l'olio" con il mortaio. I bambini dopo un primo approccio osservativo, descrittivo e di ragionamento sulle olive passano all'attività pratica, infine, alla rielaborazione scritta sui quaderni. Si insiste molto sulle attività che prevedono un procedimento da seguire secondo una logica precisa.

Giovedì 24/02/2022: mattinata di esperimenti con l'acqua per fare esperienza delle sue proprietà partendo dai nostri cinque sensi. Il metodo scientifico è un elemento che caratterizza l'approccio alla didattica di questa classe, i bambini sono invitati a formulare ipotesi, prevedere certe situazioni e verificarle tramite l'esperienza diretta.

Venerdì 18/03/2021: nell'uscita di oggi attraversiamo il bosco ormai molto familiare per raggiungere la spiaggia. Per stimolare il loro senso di orientamento, ma soprattutto le loro capacità di elaborare un percorso e prendere delle decisioni in gruppo, ai bambini è affidato il compito di guidare noi adulti verso il mare. Il confronto è caratterizzato dal rispetto tra i compagni di classe, c'è chi si immedesima nel ruolo di moderatore della discussione, chi fa più fatica ad esprimersi e chi propone i passi da seguire, argomentando la sua proposta. Mi è ormai chiaro come il contesto naturale abbia il potere di rilassare e gratificare i bambini che in

classe percepiscono di non essere al passo dei compagni con la lettura e la scrittura. Anche chi ha qualche difficoltà, in spiaggia ha uno sguardo meno impaurito davanti al brano da leggere.

Giovedì 26/05/2022: nel cortile i bambini in piccoli gruppi dipingono con la pittura delle frecce in legno, che serviranno come segnali direzionali da apporre in punti specifici della scuola. Questo è l'ultimo passaggio di una serie di step che li ha visti costruttori di queste frecce, dalla lavorazione del legno grezzo fino all'aspetto finale. In questo percorso hanno fatto esperienza anche di strumenti di lavoro con i quali dover imparare ad esercitare un certo controllo sul loro comportamento.

3.1.4 Le osservazioni nella classe *indoor*

Le osservazioni relative alla classe 1[°]A sono state raccolte quasi esclusivamente all'interno dell'aula, poiché gli spazi esterni sono stati utilizzati prevalentemente a scopo ricreativo.

Mercoledì 20/10/2021: da una posizione periferica dell'aula, raccolgo le prime impressioni sulla classe. Gli alunni sono tutti seduti composti ai loro banchi e seguono la lezione della maestra con grande attenzione. Resto sorpresa dalla loro capacità di sostenere l'attenzione nel tempo e di seguire la maestra con gli occhi, aspetto di cui l'insegnante ha particolarmente cura. Per le modalità con cui viene condotta la lezione, sono poche le occasioni per relazionarmi direttamente con i bambini, alcuni manifestano curiosità per la nostra presenza, altri sembrano indifferenti, ma comunque, l'accoglienza di noi tesiste è stata decisamente positiva.

Venerdì 29/10/2021: i bambini sanno già scrivere alcune lettere dell'alfabeto e fare di conto. C'è grande attenzione verso la cura dei quaderni. La maestra è sempre attenta a rispettare i tempi di tutti, specialmente degli alunni più in difficoltà. Prima di affrontare un argomento, ma anche a scopo di verificare gli apprendimenti di tutti, la maestra pone frequenti domande durante la lezione. I bambini sono invitati spesso a stare fermi e composti al banco e osservo

che due alunni in particolare, un bambino e una bambina, dimostrano un po' di insofferenza nello stare seduti per tempi prolungati. A ricreazione alcuni bambini si mostrano curiosi verso gli elementi naturali del cortile, ma nessuno adotta delle modalità di gioco in cui è previsto sporcarsi le mani o sedersi per terra.

Mercoledì 1/12/2021: il setting molto definito della classe ha rappresentato un limite fino ad ora per gli scambi tra me e i bambini. La somministrazione individuale di test è stata l'occasione per avere delle interazioni più prolungate con i bambini, alcuni dei quali ci hanno tenuto a raccontare aneddoti personali, mentre altri sono risultati essere più riservati e aderenti soltanto alle mie richieste. Nella 1^aA il livello di apprendimento degli alunni è generalmente piuttosto alto, però è emerso un bambino che non riesce a tenere il ritmo dei suoi compagni. Il bambino non è stato in grado di svolgere la maggior parte dei test che gli abbiamo proposto, poiché non è riuscito a comprenderne le consegne. In generale, durante la prima somministrazione dei test, ho notato che molti bambini sono sembrati un po' inibiti e insicuri di sé davanti alle prove proposte, nonostante avessero competenze generalmente adeguate.

Lunedì 28/02/2022: ho partecipato con la classe alla loro prima uscita didattica alla Cittadella del Carnevale di Viareggio, dove era prevista una visita guidata al museo e un'attività laboratoriale. L'intera classe è stata, come sempre, molto rispettosa delle indicazioni della maestra e attenta all'esposizione della guida. Qualche difficoltà è emersa durante l'attività con la cartapesta, in cui è parsa evidente la poca familiarità di alcuni bambini con le attività manuali.

Venerdì 13/05/2022: credo che durante il corso dell'anno la mia presenza sia stata accolta via via con maggior entusiasmo dalla classe. In particolare, una bambina di frequente mi domanda quando sarò di nuovo presente in classe con loro. La didattica nella 1[°]A procede costantemente guidata dalla maestra, che ha creato un clima in cui poter avanzare con gli apprendimenti in maniera rapida, ma senza lasciare indietro i soggetti più fragili. Le giornate

sono ormai sempre calde e soleggiate e negli ultimi giorni di scuola è in programma un'uscita congiunta con la classe 1°B per esplorare l'area naturale protetta.

3.2 Ipotesi e obiettivi

L'ipotesi alla base di questa indagine preliminare è che diversi approcci alla didattica influiscano in maniera diversificata sulla traiettoria di sviluppo delle Funzioni Esecutive. In questo specifico caso le misure si focalizzano sulle capacità di pianificazione e *problem solving*. Le caratteristiche dell'*Outdoor Education*, descritte in precedenza, suggeriscono che le capacità di elaborare piani, anticipare le conseguenze di un comportamento e resistere alle perseverazioni di fronte a contesti sempre mutevoli, siano ampiamente stimolate ed esercitate durante esperienze di didattica all'aperto. L'obiettivo di questa ricerca è quello di descrivere gli effetti di un programma di *Outdoor Education* sulle Funzioni Esecutive in un gruppo di bambini frequentanti la classe prima di scuola primaria nel territorio di Viareggio (LU).

3.3 Partecipanti

La ricerca ha coinvolto la classe 1°B e la classe 1°A della Scuola Primaria "La Tenuta". Sono stati esclusi i bambini per i quali non è stato ottenuto il consenso firmato da parte dei genitori. La classe 1°A è composta da 19 alunni, di cui 15 (9 F) hanno avuto il consenso firmato dai genitori per partecipare alle ricerche. La classe 1°B è composta da 12 alunni (9 F) e tutti hanno avuto il consenso firmato dei genitori per partecipare. Con un'alunna della 1°B non è stato possibile procedere con le somministrazioni della Torre di Londra né del test Sociometrico, né all'inizio né alla fine dell'anno scolastico; i risultati riportati in questi test riguardano quindi un campione di 11 bambini (8F) relativamente alla 1°B. Nella 1°A un alunno non è stato in grado di eseguire le prove della Torre di Londra durante la prima

misurazione, pertanto, è stato deciso di escludere anche i risultati ottenuti nella seconda somministrazione e i dati di questo test sono relativi a un campione di 14 bambini (9 F) per la classe *indoor*.

3.4 Materiali e metodi

I questionari SDQ sono stati forniti alle insegnanti in formato cartaceo e le compilazioni sono state effettuate due volte per ogni alunno autorizzato della propria classe, nel mese di novembre e poi nel mese di maggio. Prima di procedere alla somministrazione, ho presentato lo strumento alle maestre, restando a disposizione per chiarire eventuali dubbi relativi agli item. La seconda somministrazione è avvenuta in totale autonomia e dopo pochi giorni i questionari sono stati ritirati. Le risposte fornite dalle insegnanti sono state convertite in punteggi, secondo le indicazioni di Marzocchi e colleghi (2002). I punteggi sono stati inseriti in un foglio di calcolo Excel per elaborare i grafici relativi all'andamento delle due classi nel tempo. Si è scelto di escludere dal questionario l'item numero 4, "Condivide volentieri con gli altri bambini (dolci, giocattoli, matite, ecc.)", per via delle vigenti norme di contrasto alla diffusione del contagio da COVID-19 in ambito scolastico. Le percentuali di risposta delle insegnanti agli item presentati sono state del 100% in entrambe le somministrazioni. L'SDQ è uno strumento utile per discriminare le difficoltà e valorizzare i punti di forza dei bambini; in questo specifico caso è stato utile per ottenere un quadro della situazione dei due gruppi classe, indagando aspetti del comportamento che si intersecano con il dominio delle Funzioni Esecutive.

Anche la somministrazione del Test Torre di Londra è stata ripetuta nei medesimi periodi e individualmente con ogni alunno autorizzato. Per rispettare la necessità di offrire ai bambini un ambiente il più possibile confortevole, i setting e i momenti delle somministrazioni non sono stati uguali per tutti. Per la procedura di somministrazione sono state seguite le

indicazioni adottate e suggerite da Sannio Fancello, Vio e Cianchetti (2006). I risultati ottenuti nei parametri “Punteggio totale” e “Violazione di regole” sono stati inseriti in un foglio di calcolo Excel ed importati sul software *open source* RStudio per procedere con le analisi statistiche e le grafiche.

Gli strumenti sotto presentati sono in grado di cogliere manifestazioni cliniche di alcune problematiche psicologiche dell’età dello sviluppo, ma le nostre ricerche non ha avuto alcuno scopo diagnostico o clinico, soltanto esplorativo.

Il test Sociometrico di Moreno, condotto al principale scopo di familiarizzare con gli alunni, è stato somministrato singolarmente a ciascun alunno nei due periodi dell’anno.

3.4.1 Lo Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)

Lo *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ) di Goodman (1997) è uno strumento di valutazione che può essere utilizzato sia dagli insegnanti che dai genitori. Si tratta di un questionario composto da 25 item suddivisi in 5 sottoscale: Iperattività, Disturbi di Condotta, Problemi Emotivi, Relazioni coi pari e Comportamenti Prosociali, che contengono riferimenti ad aspetti positivi o negativi del comportamento del bambino. La validazione italiana dell’SDQ, Questionario sui Punti di Forza e Debolezza, è stata realizzata da Marzocchi e colleghi (2002) e ha dimostrato buone proprietà psicometriche e un rapporto ottimale tra le informazioni raccolte e il tempo impiegato per la sua compilazione. Le analisi confermano la struttura a cinque fattori suggerita dall’ideatore e la buona consistenza interna delle subscale. Il questionario presenta lo stesso formato sia per insegnanti che per genitori e viene compilato per valutare il comportamento di bambini e ragazzi di età compresa tra i 4 e i 16 anni. Chi valuta ha a disposizione una scala Likert a 3 punti per segnalare quanto ogni item sia rappresentativo del comportamento del bambino.

3.4.2 La Torre di Londra (TOL)

Il Test Torre di Londra (*Tower of London* – TOL) ideato da Shallice (1982) è un test neuropsicologico utilizzato per valutare le Funzioni Esecutive, in particolare le abilità di pianificazione e risoluzione di un compito, sia con finalità di ricerca che cliniche. Il materiale del test, come anticipato nel Capitolo II, è costituito da una base nella quale sono piantati tre bastoncini verticali di diversa altezza, nei quali devono essere inserite tre palline colorate per riprodurre determinate configurazioni nel corso del test. Il test si compone di prove con livelli di difficoltà differenti, ciascuna risolvibile in tre tentativi. Il soggetto deve, partendo sempre dalla stessa configurazione iniziale, riprodurre le diverse disposizioni delle palline mostrate su un fascicolo dallo sperimentatore. Il numero di mosse con cui deve essere risolta ciascuna prova è indicato dall'esaminatore. Il manuale della versione italiana standardizzata del test prevede la somministrazione di dodici item risolvibili in un numero di mosse che va da due a cinque. È preferibile presentare tutte le prove della TOL in un'unica somministrazione e, indipendentemente dall'età del soggetto, si inizia sempre con la prova d'esempio (Sannio Fancello et al., 2006). Dal test possono essere ricavati una serie di punteggi e in questa ricerca è stato preso in considerazione il punteggio totale di correttezza (36 è il massimo) dato dalla somma dei punti ottenuti in ciascuna prova, che rappresenta il punteggio fondamentale del test e il parametro che misura la capacità di pianificare, di monitorare gli step di un piano e di anticiparne le conseguenze. Vengono assegnati 3 punti quando la prova è risolta al primo tentativo, 2 punti se il bambino porta a termine correttamente il compito al secondo tentativo, 1 punto se la prova è risolta al terzo tentativo oppure 0 punti se non viene completata entro i tre tentativi a disposizione. È stato calcolato anche il totale delle violazioni di regole compiute in tutte le prove, per avere un quadro della capacità di comprensione e ritenzione in memoria delle regole del test e, indirettamente, della capacità di controllare il comportamento.

3.4.3 Il test sociometrico di Moreno

Il test sociometrico (Moreno, 1951) è uno strumento facile da utilizzare per valutare la posizione che un alunno occupa all'interno della rete di relazioni di un gruppo classe. Il test sociometrico può essere somministrato da psicologi, insegnanti o altre figure professionali e permette di esprimere graficamente le relazioni interpersonali all'interno di una classe. Il test è una tecnica di osservazione indiretta che consente di individuare gli elementi leader e quelli emarginati e può essere utilizzato per lavorare sull'equilibrio relazionale del gruppo. Prima della somministrazione, è prevista una fase di costruzione del questionario ad *hoc* per il contesto per il quale è pensato. Le domande devono considerare criteri funzionali e affettivi, quindi sia la sfera prettamente scolastica che quella ludica. A tutti i membri è chiesto di esprimere un numero di preferenze di compagni di classe con cui si preferisce svolgere una certa attività e altrettanti con i quali non si svolge volentieri. Le risposte dei bambini permettono di definire gli individui popolari, gli emarginati, i rifiutati e quelli isolati (Smorti et al., 2016). Il test sociometrico è stato somministrato ai bambini della 1°A e della 1°B all'inizio e alla fine dell'anno scolastico e le domande sono state formulate per rispecchiare i due differenti contesti didattici.

Le domande che abbiamo posto ai bambini della classe *outdoor* sono:

- Chi vorresti vicino a te quando uscite per fare la scuola nel bosco?
- Chi NON vorresti vicino a te quando uscite per fare la scuola nel bosco?
- Chi vorresti nel tuo gruppo per fare un disegno?
- Chi NON vorresti nel tuo gruppo per fare un disegno?
- Con chi preferisci giocare durante la ricreazione?
- Con chi NON sceglieresti di giocare durante la ricreazione?
- Chi vorresti invitare a casa a giocare dopo la scuola?
- Chi NON vorresti invitare a casa a giocare dopo la scuola?

Nel questionario per la classe *indoor* le domande sui compagni preferiti e non preferiti nelle uscite nel bosco sono state sostituite con:

- Chi vorresti come compagno di banco?
- Chi NON vorresti come compagno di banco?

Le preferenze indicate tendenzialmente riflettono più le relazioni desiderate dai bambini che quelle realmente esistenti nel gruppo.

Le risposte sono state registrate in tabelle a doppia entrata e sono stati ricavati i punteggi totali di scelte e rifiuti ricevuti e gli indici di “preferenza” (totale scelte - totale rifiuti) e “impatto sociale” (totale scelte + totale rifiuti). Per la discussione dei dati raccolti sono state seguite le indicazioni presenti nel manuale “Psicologia per la buona scuola” a cura di Smorti e colleghe (2016). I bambini popolari sono quelli che ricevono molte scelte, vengono rifiutati raramente e godono di alti indici di preferenza e impatto sociale; i bambini rifiutati mostrano il profilo opposto dei popolari in termini di scelte, un basso indice di preferenza e un alto impatto sociale; i bambini isolati ricevono poche scelte, pochi rifiuti e hanno indici bassi; i bambini controversi ricevono sia molte scelte che molti rifiuti, l’indice di preferenza è 0, mentre l’impatto sociale è alto; i bambini ignorati sono quelli che non sono mai scelti o rifiutati; infine, i bambini nella media si collocano nella media della classe per il numero di scelte e rifiuti ricevuti.

3.5 Risultati

3.5.1 Lo Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)

Di seguito vengono presentati i risultati relativi alle 5 subscale del Questionario SDQ.

Nei grafici sono rappresentati i punteggi medi ottenuti dalla 1°B e dalla 1°A nelle somministrazioni dei questionari alle insegnanti a novembre 2021 e maggio 2022. Per questo

strumento, i punteggi della 1°B si riferiscono al campione totale composto da 12 alunni (9 F), i punteggi della 1°A al campione totale degli alunni autorizzati, 15 (9 F).

In Figura 14 sono illustrati i punteggi medi ottenuti dalle due classi nella subscala Sintomi Emozionali. Nella 1°B vediamo un aumento apprezzabile tra l'inizio e la fine dell'anno scolastico. Un lieve aumento si nota anche tra primo e ultimo periodo dell'anno scolastico internamente alla 1°A.

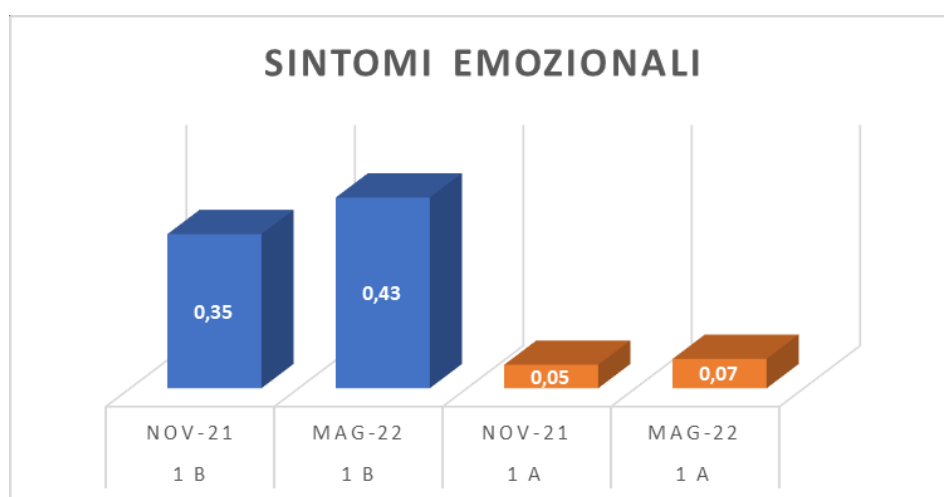


Figura 14. Rappresentazione grafica dei punteggi medi nella subscala Sintomi Emozionali

La Figura 15 riporta i punteggi medi relativi alla subscala dei Problemi di Comportamento. Internamente alla 1°B notiamo un leggero aumento alla fine dell'anno scolastico. Nella 1°A si passa da un'assenza di problemi comportamentali segnalati dall'insegnante ad una minima quantità di problemi comportamentali riferiti. Seppur i cambiamenti non siano degni di nota in nessuna delle due classi, l'aumento verificatosi tra inizio e fine dell'anno rappresenta una tendenza negativa per entrambe.

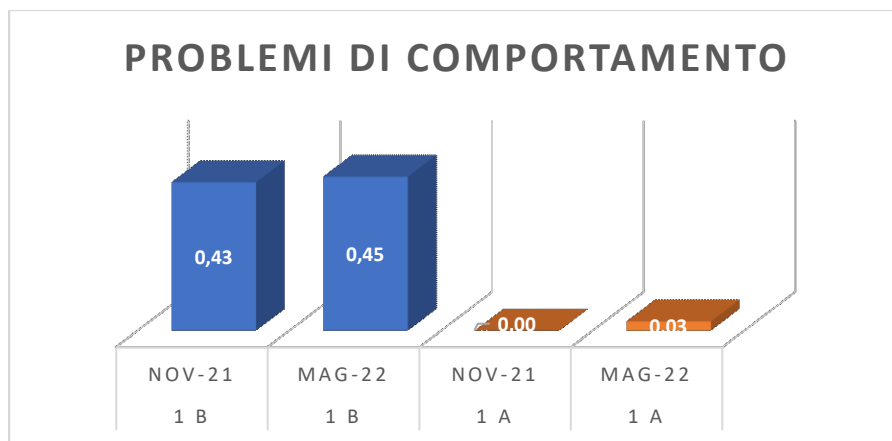


Figura 15. Rappresentazione grafica dei punteggi medi nella subscala Problemi di Comportamento

La Figura 16 riassume i punteggi medi della subscala che indaga l'iperattività con riferimento anche ai problemi di attenzione. Iperattività e difficoltà di concentrazione mostrano un andamento negativo nella 1°B nel tempo. Seppur con un incremento più lieve, anche nella 1°A vengono riferite dall'insegnante maggiori difficoltà in questa sfera alla fine dell'anno scolastico.

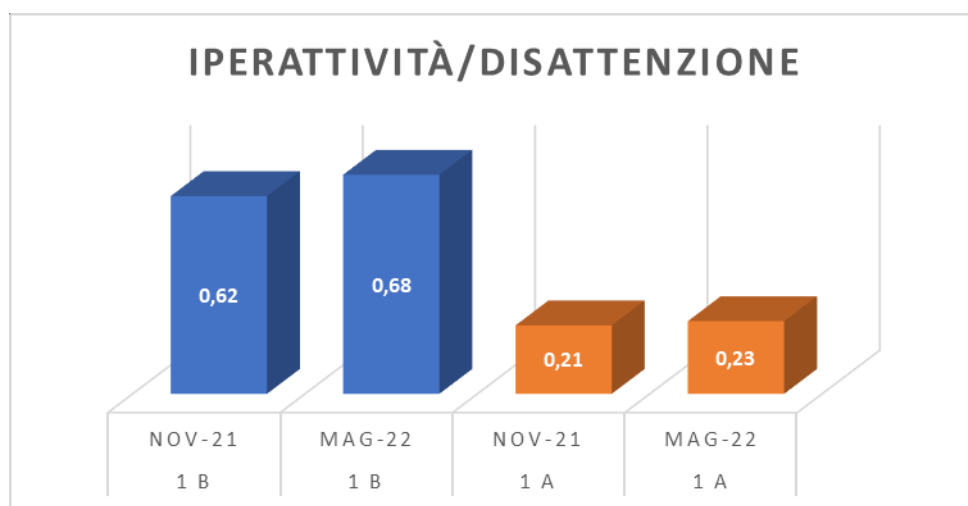


Figura 16. Rappresentazione grafica dei punteggi medi nella subscala Iperattività/Disattenzione

Nella Figura 17 sono riportati i punteggi totali relativi alla subscale Rapporti con i pari. Come nelle precedenti subscale, un punteggio più alto indica maggiori difficoltà nella sfera indagata. Internamente alla 1°B notiamo che già in partenza l'insegnante aveva segnalato difficoltà nelle relazioni tra compagni di classe, che hanno mostrato un andamento negativo nel corso dell'anno. Nella 1°A i rapporti tra pari, già buoni all'inizio dell'anno, sono migliorati durante l'anno scolastico.

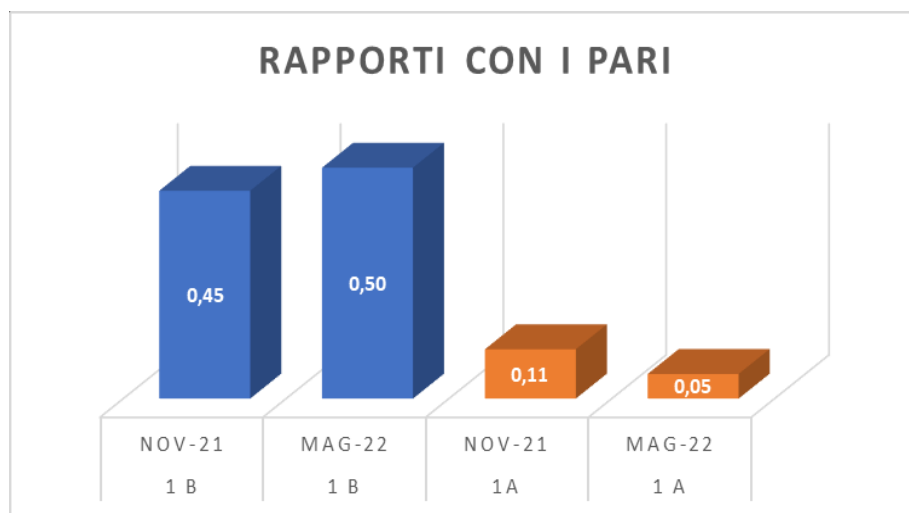


Figura 17. Rappresentazione grafica dei punteggi medi della subscale Rapporti con i pari

In Figura 18 sono illustrati i dati dell'unica subscale del questionario nella quale più è alto il dato e più la situazione è positiva. La subscale Comportamenti Prosociali indaga in maniera diretta i punti di forza dei soggetti valutati. In linea con il peggioramento riferito nella subscale dei Rapporti con i pari, nella classe 1°B si nota una tendenza negativa nei comportamenti altruistici tra l'inizio e la fine della scuola. Al contrario, nella 1°A aumentano le manifestazioni di comportamenti prosociali.

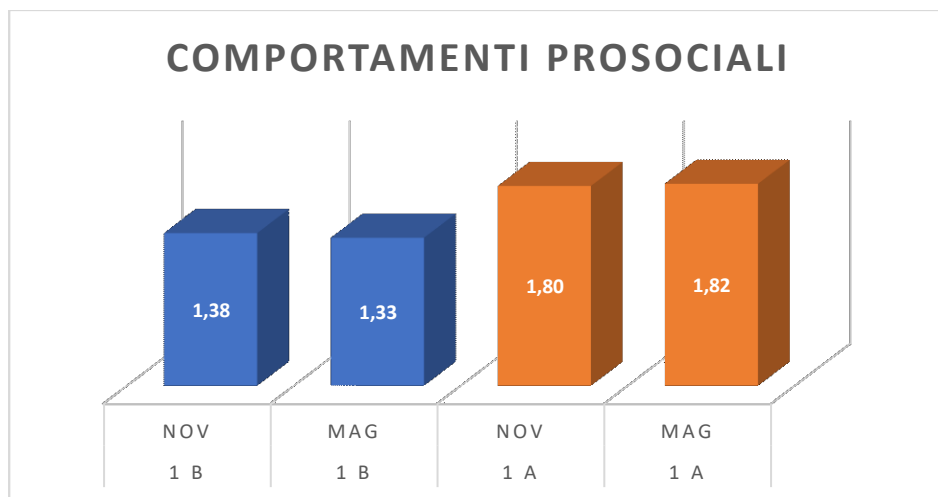


Figura 18. Rappresentazione grafica dei punteggi medi della subscala Comportamenti Prosociali

3.5.2 La Torre di Londra (TOL)

In Figura 19 sono messe a confronto le prestazioni dei bambini della 1°A e della 1°B alla prima somministrazione della Torre di Londra. Gli alunni della 1°B hanno ottenuto in media un Punteggio totale di poco superiore ($m = 21.73$) rispetto agli alunni della 1°A ($m = 20.86$).

Data la ridotta numerosità dei campioni, è stato applicato un test non parametrico per il confronto tra due gruppi indipendenti; la differenza tra le medie del Punteggio totale non risulta essere significativa per il test di Wilcoxon ($W = 74.5, p = 0.9126$).

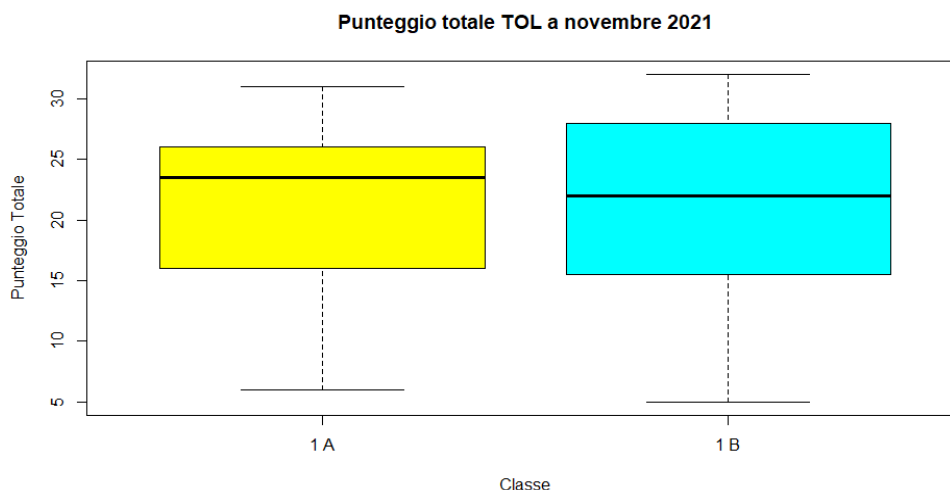


Figura 19. Distribuzione dei Punteggi totali di correttezza nelle classi a novembre 2021

Punteggio totale di correttezza - novembre 2021						
Classe	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
1A	6.00	16.25	23.50	20.86	25.75	31.00
1B	5.00	15.50	22.00	21.73	28.00	32.00

Tabella 1 – Descrizione del Punteggio totale di correttezza nelle classi a novembre 2021

In Figura 20 è riportata la distribuzione dei risultati ottenuti dagli alunni delle due classi alla prima somministrazione della Torre di Londra nel punteggio Violazione di regole. Gli alunni della 1°B hanno commesso in media un numero inferiore di violazioni delle regole del test ($m = 6.18$) rispetto agli alunni della 1°A ($m=11.64$). Applicando il test di Wilcoxon, anche la differenza tra le medie nella Violazione di regole non risulta essere significativa ($W = 100, p = 0.2168$). Possiamo affermare che a t_0 , all'inizio della scuola, i due gruppi non mostrano prestazioni alla Torre di Londra significativamente differenti.

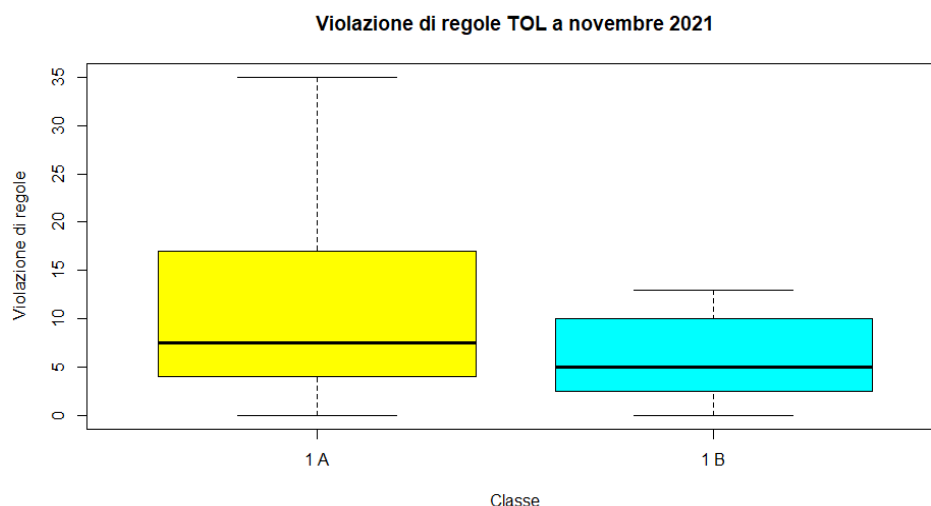


Figura 20. Distribuzione delle Violazioni di regole nelle classi a novembre 2021

Violazioni di regole - novembre 2021						
Classe	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
1A	0,00	4,25	7,50	11,64	16,50	35,00
1B	0,00	2,50	5,00	6,18	10,00	13,00

Tabella 2 – Descrizione della Violazione di regole nelle classi a novembre 2021

Come si può notare dalla Figura 21 e dalla Tabella 3, anche alla seconda somministrazione i bambini della 1°B hanno ottenuto in media un Punteggio totale di poco superiore ($m = 26.64$) rispetto agli alunni della 1°A ($m = 25.71$). Anche a maggio, tuttavia, non risulta che la differenza tra le medie del Punteggio totale di correttezza sia statisticamente significativa ($W = 60.5, p = 0.3738$).

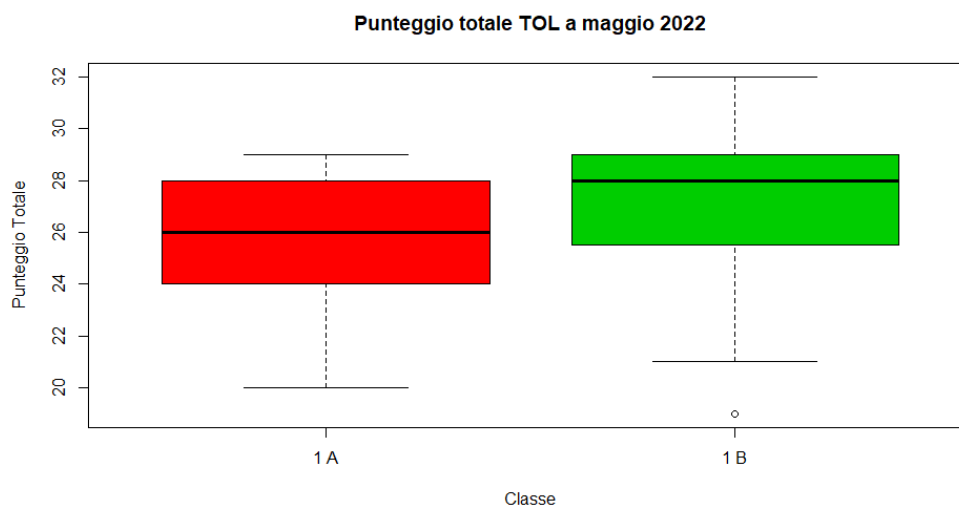


Figura 21. Distribuzione dei Punteggi totali di correttezza nelle classi a maggio 2022

Punteggio totale di correttezza - maggio 2022						
Classe	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
1A	20,00	24,25	26,00	25,71	28,00	29,00
1B	19,00	25,50	28,00	26,64	29,00	32,00

Tabella 3 – Descrizione del Punteggio totale di correttezza nelle classi a maggio 2022

Anche l'andamento del punteggio medio nella Violazione di Regole migliora, riducendosi in entrambe le classi, come possiamo notare in Figura 22. In 1°B si commettono in media 3.64 violazioni di regole, mentre in 1°A si ottiene un dato leggermente superiore, 3.93 violazioni in media. La differenza tra le medie nei due gruppi non è statisticamente significativa ($W = 72.5$, $p = 0.8244$).

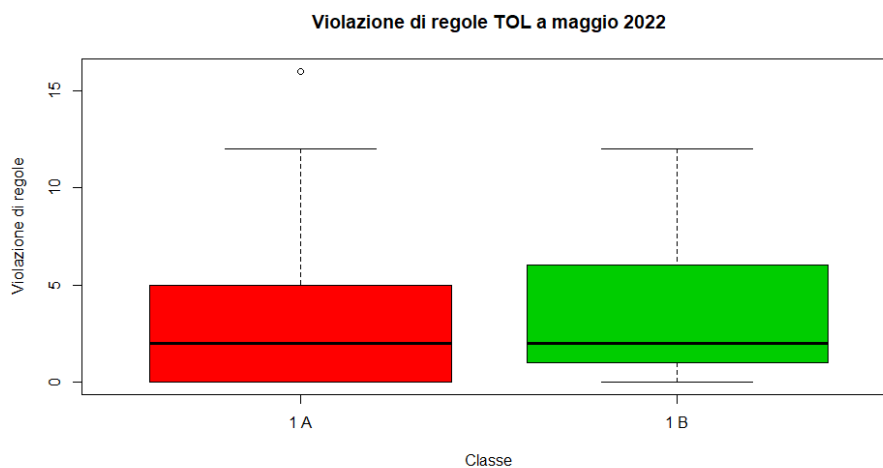


Figura 22. Distribuzione delle Violazioni di regole nelle classi a maggio 2022

Violazioni di regole - maggio 2022						
Classe	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
1A	0,00	0,25	2,00	3,93	5,00	16,00
1B	0,00	1,00	2,00	3,64	6,00	12,00

Tabella 4 – Descrizione della Violazione di regole nelle classi a maggio 2022

Internamente a ciascuna classe, nella 1°B a fine anno vediamo un incremento del 23% nel Punteggio Totale di correttezza e una riduzione del 41% delle violazioni commesse. Anche in 1°A il totale nel Punteggio di correttezza incrementa del 23% da novembre 2021 a maggio 2022, mentre il punteggio Violazione di Regole diminuisce in maniera importante, riducendosi del 66%.

Per verificare se le metodologie didattiche differenti tra le classi abbiano avuto effetto nel tempo, i dati ottenuti nelle somministrazioni sono stati sottoposti ad un'analisi della varianza fattoriale mista a misure ripetute.

I fattori coinvolti nell'analisi sono: il tempo, la classe di appartenenza (didattica tradizionale vs. *Outdoor Education*) e l'interazione tra questi (didattica tradizionale vs. *Outdoor Education* nel tempo).

In Figura 23 è riportata graficamente la variazione delle medie nel Punteggio totale nel tempo. Dal grafico possiamo notare come il punteggio migliori in maniera chiara nel tempo ($m = 21.24 \pm 7.92$; $m = 26.12 \pm 3.2$), indipendentemente dalla classe di appartenenza, per cui possiamo ipotizzare un effetto del tempo su questa variabile.

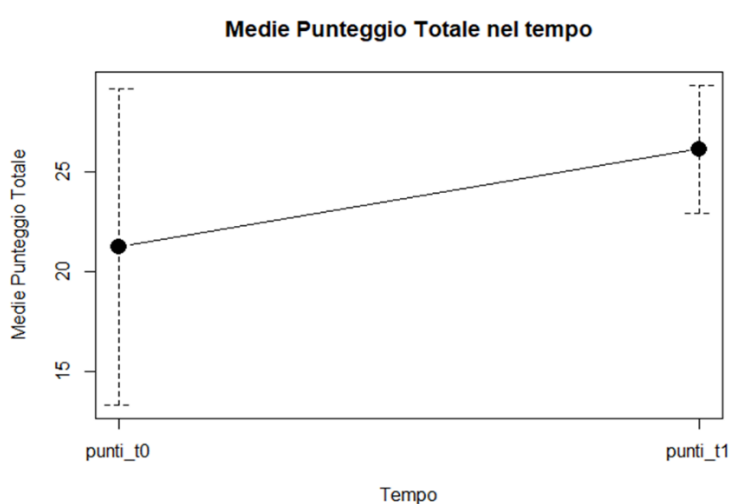


Figura 23. Medie del Punteggio totale di correttezza nel tempo

Punteggio totale nel tempo							
Mese	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd
Nov.	5.00	16.00	23.00	21.24	27.00	32.00	7.92
Mag.	19.00	25.00	26.00	26.12	28.00	32.00	3.20

Tabella 5 - Descrizione del Punteggio totale di correttezza nel tempo

Nella Figura 24 sono riportate le medie del Punteggio totale a seconda della classe di appartenenza. Il punteggio medio si differenzia in maniera lieve tra i due gruppi (A, $m = 23.29 \pm 6.24$; B, $m = 24.18 \pm 6.86$); pertanto, l'effetto della classe di appartenenza, e quindi dell'approccio pedagogico adottato dalla classe, potrebbe non risultare significativo.

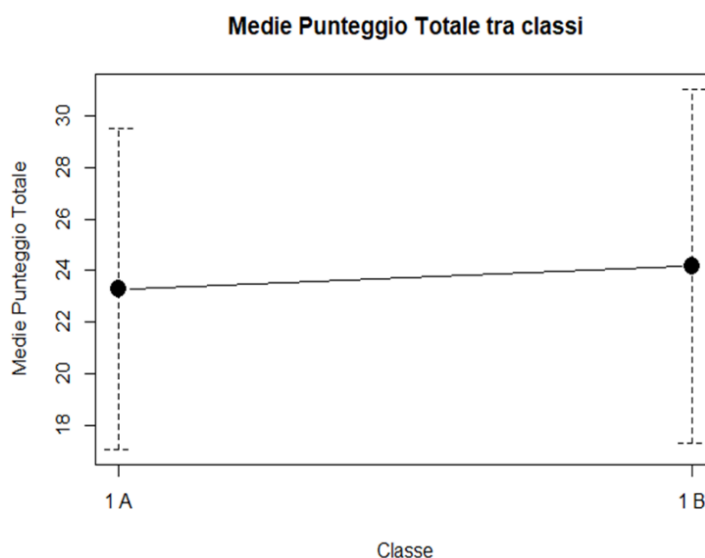


Figura 24. Medie del Punteggio totale di correttezza tra classi

Punteggio totale tra classi							
Classe	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd
1A	6.00	21.75	25.00	23.29	27.25	31.00	6.24
1B	5.00	21.00	26.00	24.18	28.75	32.00	6.86

Tabella 6 - Descrizione del Punteggio totale di correttezza tra classi

In Figura 25 il grafico d'interazione mostra l'andamento dei punteggi medi al Punteggio totale della TOL nella 1°A e nella 1°B tra novembre e maggio. Come già noto, i punteggi medi della classe *outdoor* sono di poco superiori in entrambe le rilevazioni. Dal grafico

possiamo già intuire che l'effetto dell'interazione tra il fattore tempo e la classe di appartenenza non è presente.

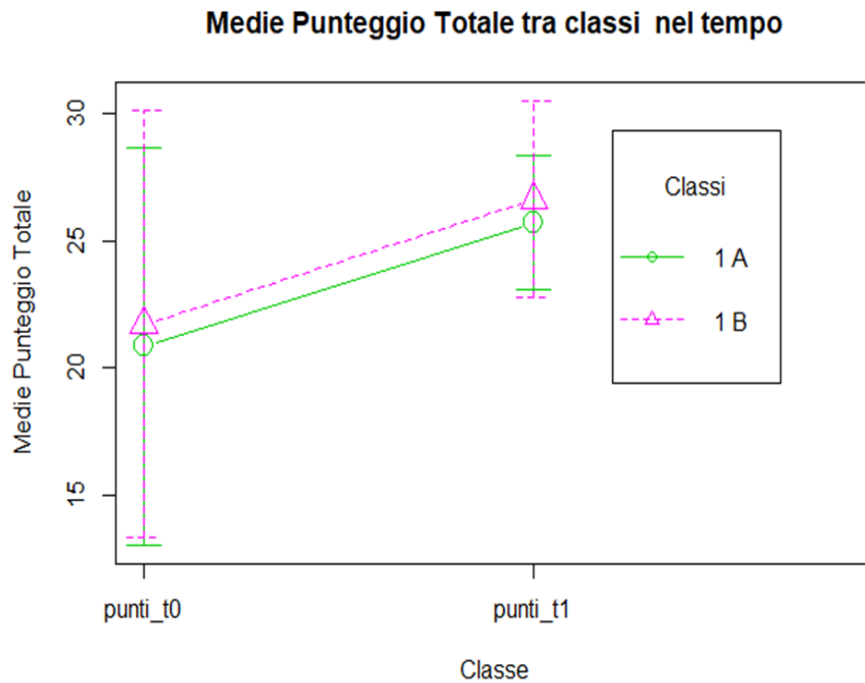


Figura 25. Medie del Punteggio totale di correttezza tra classi nel tempo

Punteggio totale tra classi nel tempo		
	1A	1B
Novembre	20.85	21.72
Maggio	25.71	26.63

Tabella 7 - Punteggio totale tra classi nel tempo

Come riportato in Tabella 8, gli effetti del fattore classe e dell'interazione tra il tempo e la classe di appartenenza non risultano essere significativi per quanto riguarda il Punteggio Totale. Soltanto il fattore tempo raggiunge il livello di significatività ($p = 0.0353$).

Punteggio totale (TOL)	
Fattore	<i>p</i> value
tempo	0.0353
classe	0.5846
tempo*classe	0.9873

Tabella 8 – Analisi fattoriale a misure ripetute mista sul Punteggio totale di correttezza

In Figura 26 è riportata graficamente la variazione delle medie nella Violazione di errori. Sono state commesse più violazioni di errori alla prima somministrazione. Questo dato si riduce in modo deciso nel tempo ($m = 9.24 \pm 8.78$; $m = 3.8 \pm 2.42$), indipendentemente dalla classe di appartenenza, per cui possiamo ipotizzare un effetto del tempo su questa variabile.

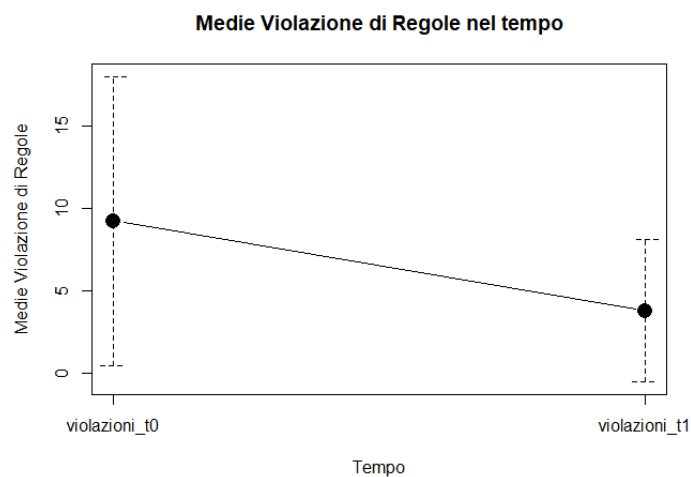


Figura 26. Medie della Violazione di regole nel tempo

Violazione di regole nel tempo							
Mese	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd
Nov.	0.00	3.00	6.00	9.24	12.00	35.00	8.78
Mag.	0.0	1.0	2.0	3.8	6.0	16.0	4.32

Tabella 9. Descrizione della Violazione di regole nel tempo

La media del punteggio Violazione di regole è differente tra i due gruppi classe (A, $m = 7.78 \pm 8.96$; B, $m = 4.90 \pm 4.34$), e come già noto è la 1°B ad ottenere un punteggio migliore anche in questo parametro del test.

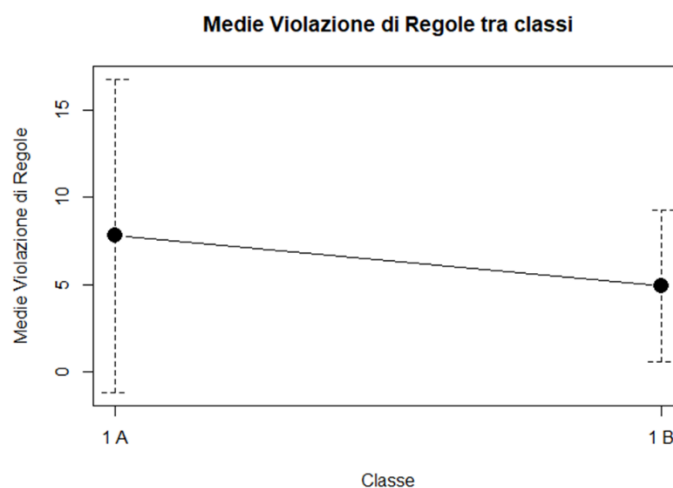


Figura 27. Medie della Violazione di regole tra classi

Violazione di regole tra classi							
Classe	Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.	sd
1A	0.00	1.75	5.00	7.78	12.00	35.00	8.96
1B	0.00	1.00	3.50	4.90	9.25	13.00	4.34

Tabella 10 – Descrizione della Violazione di regole tra classi

In Figura 28 il grafico d'interazione mostra l'andamento delle violazioni commesse dalla 1°A e nella 1°B tra novembre e maggio. I punteggi medi della classe *outdoor* sono inferiori in entrambe le rilevazioni. Dal grafico notiamo che, comunque, non è presente l'effetto dell'interazione tempo*classe.

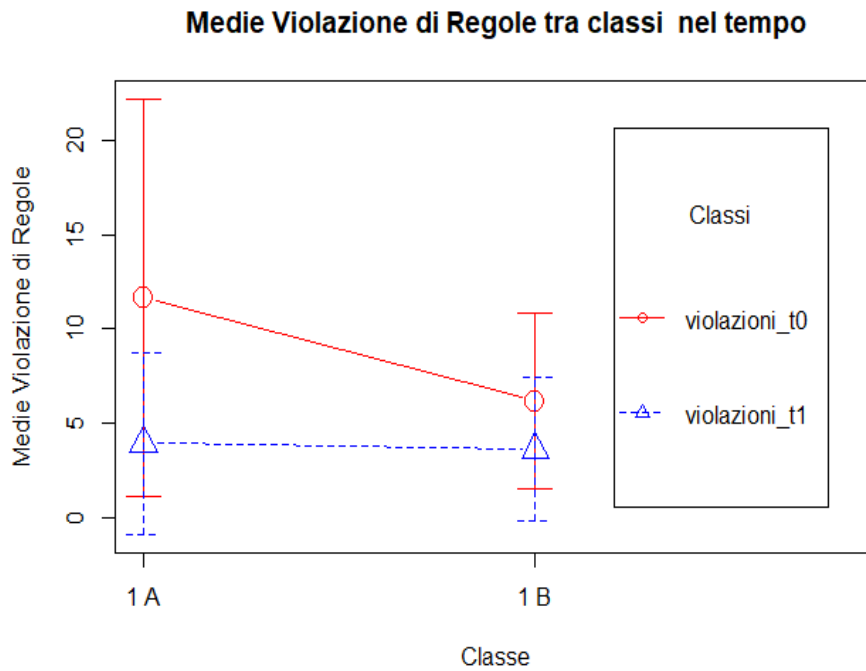


Figura 28. Medie della Violazione di regole tra classi nel tempo

Violazione di regole tra classi nel tempo		
	1A	1B
Novembre	11.64	6.18
Maggio	3.92	3.63

Tabella 11 – Violazione di regole tra classi nel tempo

In Tabella 12 sono riportati i risultati dell'analisi fattoriale a misure ripetute mista applicata ai punteggi nella Violazione di errori. Gli effetti del fattore classe e dell'interazione tra il tempo e la classe di appartenenza non risultano essere significativi, solo il fattore tempo raggiunge il livello di significatività ($p = 0.0296$).

Violazione di regole (TOL)	
Fattore	<i>p</i> value
tempo	0.0296
classe	0.1326
tempo*classe	0.1734

Tabella 12 – Analisi fattoriale a misure ripetute mista sulla Violazione di regole

3.5.3 Il test Sociometrico di Moreno

Di seguito sono riportati i risultati relativi alle somministrazioni del test Sociometrico (novembre 2021 e maggio 2022) nella 1°B e nella 1°A.

Le tabelle riportano il totale di scelte e rifiuti ricevuti e gli indici di preferenza e impatto sociale per ciascun alunno, indicato da una lettera dell'alfabeto.

La Tabella 13 relativa alla classe 1°B indica la presenza di bambini chiaramente rifiutati, in particolare h e l ricevono molti rifiuti e poche scelte, che si riflettono in un indice di preferenza negativo e un alto impatto sociale. Entrambe le situazioni all'interno della classe evolvono negativamente durante l'anno. I rapporti con i pari nel caso di g sono controversi, riceve numerose scelte e anche rifiuti, ottenendo il più alto impatto sociale, che si mantiene pressoché stabile nel tempo. Non emergono in modo altrettanto netto soggetti popolari, b ed in particolare f, vengono scelti molte volte e raramente o mai rifiutati, mostrano gli indici di preferenza più alti e un discreto indice di impatto sociale, che nel caso di f si abbassano durante l'anno.

Test Sociometrico 1°B_Novembre												
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n
TOT SCELTE RICEVUTE	2	6	4	4	5	8	6	3	5	2	5	4
TOT RIFIUTI RICEVUTI	4	0	1	2	3	1	7	7	1	7	3	5
INDICE DI PREFERENZA	-2	6	3	2	2	7	-1	-4	4	-5	2	-1
INDICE DI IMPATTO SOCIALE	6	6	5	6	8	9	13	10	6	9	8	9
Test Sociometrico 1°B_Maggio												
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n
TOT SCELTE RICEVUTE	1	4	2	4	4	4	8	1	6	0	5	3
TOT RIFIUTI RICEVUTI	4	3	1	2	2	2	4	10	1	6	1	6
INDICE DI PREFERENZA	-3	1	1	2	2	2	4	-9	5	-6	4	-3
INDICE DI IMPATTO SOCIALE	5	7	3	6	6	6	12	11	7	6	6	9

Tabella 13 – Confronto test Sociometrico classe 1°B (novembre 2021 e maggio 2022)

Nella Tabella 14 relativa alla 1°A nella prima parte dell'anno si nota in modo chiaro come molti bambini abbiano avuto difficoltà a indicare tre nomi di compagni di classe con cui non preferiscono fare attività insieme. Emerge m, alunno popolare, che riceve un alto numero di scelte e pochissimi rifiuti. Nonostante il suo impatto sociale rimanga il più alto della classe, la sua popolarità decresce durante il corso dell'anno. Per numero di rifiuti ricevuti si distinguono gli alunni l e q, che ne ottengono più di tutti gli altri sia all'inizio che alla fine della classe. Guardando gli indici di impatto sociale, specialmente alla fine dell'anno sembra che nella classe vi sia un discreto equilibrio nei rapporti tra compagni, ad eccezione di h, un alunno che risulta isolato all'interno del gruppo.

Test Sociometrico 1°A_Novembre															
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p	q
TOT SCELTE RICEVUTE	2	2	7	4	3	6	2	3	3	2	10	4	3	3	4
TOT RIFIUTI RICEVUTI	0	0	0	2	0	0	3	0	1	4	2	1	3	1	4
INDICE DI PREFERENZA	2	2	7	2	3	6	-1	3	2	-2	8	3	0	2	0
INDICE DI IMPATTO SOCIALE	2	2	7	6	3	6	5	3	4	6	12	5	6	4	8
Test Sociometrico 1°A_Maggio															
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p	q
TOT SCELTE RICEVUTE	4	3	3	5	2	6	3	1	4	1	6	3	1	5	4
TOT RIFIUTI RICEVUTI	3	1	2	1	2	1	1	0	1	6	2	3	2	2	4
INDICE DI PREFERENZA	1	2	1	4	0	5	2	1	3	-5	4	0	-1	3	0
INDICE DI IMPATTO SOCIALE	7	4	5	6	4	7	4	1	5	7	8	6	3	7	8

Tabella 14 - Confronto Test Sociometrico classe 1°A (novembre 2021 e maggio 2022)

DISCUSSIONE

I risultati dello *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ) somministrato alle insegnanti nel primo e nell'ultimo periodo dell'anno scolastico, ci offrono un quadro abbastanza dettagliato sui punti di forza e di debolezza di entrambe le classi. Le situazioni che emergono da questi risultati sono molto diverse tra loro. Nel discutere i risultati ottenuti va tenuto presente che l'ambiente di apprendimento della classe *indoor* è più definito e lascia poco spazio a interazioni ed espressioni individuali degli alunni nel corso delle lezioni; al contrario, i bambini della classe *outdoor* godono di maggiori libertà di interazione, di movimento ed espressione e, di conseguenza, ci sono maggiori occasioni per l'insegnante per rilevare determinate manifestazioni. Trattandosi di una classe prima di scuola primaria, va tenuto anche in considerazione che alla prima compilazione del questionario gli alunni e le relative insegnanti si conoscevano soltanto da poco più di un mese; quindi, le differenze nei risultati ottenuti internamente a ciascuna classe, potrebbero riflettere anche la conoscenza più profonda acquisita nel tempo dalle maestre delle reali disposizioni dei propri alunni. Relativamente alla subscale che indaga le difficoltà emotive, la differenza tra le classi è molto netta e questo dato è in linea anche con le osservazioni raccolte durante l'anno. Confrontando le due classi, possiamo dire che le manifestazioni dei sintomi emozionali siano un punto di debolezza che caratterizza esclusivamente la classe *outdoor*. Anche i problemi di condotta sono chiaramente rilevati dall'insegnante della classe 1°B, contrariamente alla classe *indoor* nella quale sono praticamente assenti. Come le precedenti subscale, anche la subscale Iperattività/Disattenzione mostra una tendenza negativa in entrambi i gruppi, anche se la situazione internamente alla due classi è molto differente. La presenza di manifestazioni di iperattività e difficoltà di concentrazione riflette le difficoltà di alcuni alunni della classe 1°B nel trovare un equilibrio tra le possibilità di movimento e le richieste di concentrazione nel

passaggio tra spazi all'aperto e spazi *indoor*. Le manifestazioni relative all'iperattività e le difficoltà di concentrazione sono un punto di debolezza che distingue in negativo la 1°B.

Nella subscala relativa alle relazioni interpersonali tra pari notiamo un andamento differente tra le due classi. I rapporti tra compagni di classe sono stati riferiti come migliorati dall'insegnante della 1°A nel corso dell'anno scolastico, un peggioramento è stato invece notato dall'insegnante della 1°B. Nella classe *indoor* le interazioni e gli scambi tra compagni di classe sono meno frequenti e avvengono sempre in maniera armonica; diversamente, nella classe *outdoor* le relazioni interpersonali avvengono in diversi ambienti e in maniera continua, questo probabilmente porta a far emergere qualche problema e rappresenta un aspetto su cui lavorare per trasformare le relazioni in un punto di forza.

Infine, la subscala dei Comportamenti Prosociali ha un andamento positivo nella 1°A ma negativo nella 1°B. La cooperazione tra compagni di classe, il rispetto reciproco e l'altruismo rappresentano un punto di forza stabile nella classe *indoor*; nella classe *outdoor*, in linea con la tendenza registrata nella subscala Rapporti con i pari, è emersa qualche difficoltà nel corso dell'anno scolastico.

Per l'analisi e la discussione dei risultati ottenuti al test Torre di Londra sono stati presi in considerazione due dei punteggi che il test restituisce: il Punteggio totale di correttezza e la Violazione di regole. Il Punteggio totale è il punteggio principale del test, rappresenta il parametro che misura la capacità di pianificazione, cioè di predisposizione di un piano finalizzato al raggiungimento di un obiettivo e la relativa capacità di monitorare l'esecuzione dei passaggi intermedi. Il punteggio Violazione di regole è il parametro che riflette la capacità di comprendere e seguire le regole stabilite per l'esecuzione di un compito.

Nella prima somministrazione del test, a novembre 2021, la classe 1°B ha totalizzato in media, in entrambi i punteggi, dei risultati migliori. Le piccole differenze rilevate tra le due

classi durante la prima somministrazione non sono risultate significative; pertanto, i due gruppi classe partivano da una situazione equivalente. Anche alla seconda somministrazione, relativa al periodo di fine anno scolastico, la classe *outdoor* ha ottenuto punteggi migliori rispetto alla classe *indoor*, in entrambi i parametri del test. Tuttavia, anche nel mese di maggio le differenze emerse non sono risultate statisticamente significative.

L'obiettivo di questa ricerca è stato quello di verificare se e in che modo seguire un programma di *Outdoor Education* potesse influenzare lo sviluppo delle Funzioni Esecutive in età evolutiva. Per quanto riguarda il parametro Punteggio totale, le differenze rilevate sono attribuibili esclusivamente all'effetto del tempo intercorso tra la prima e la seconda somministrazione. Il fatto di appartenere alla classe *indoor* o *outdoor* non ha avuto effetti significativi sulla valutazione delle Funzioni Esecutive. Nemmeno l'effetto di interazione tra il tempo e il metodo didattico seguito ha avuto un effetto significativo sul Punteggio totale della TOL. Per quanto riguarda le violazioni commesse, come per il precedente parametro, sulle differenze rilevate non ha inciso il fattore classe e nemmeno l'interazione tra la classe di appartenenza e il tempo trascorso durante l'anno scolastico. Dall'analisi fattoriale a misure ripetute mista è emerso esclusivamente un effetto significativo del tempo sulle violazioni di regole commesse.

Questi risultati sicuramente risentono dei limiti metodologici della ricerca. Suggestiscono di portare avanti la valutazione delle Funzioni Esecutive nei successivi anni scolastici così da estendere in maniera longitudinale il monitoraggio delle differenze tra la classe *outdoor* e in *indoor*.

Per quanto riguarda i risultati del test Sociometrico, nella 1[°]B i bambini non hanno avuto particolari problemi a nominare i compagni da escludere, si sono attenuti alla nostra richiesta di esprimere preferenze e non preferenze; il totale di rifiuti per molti bambini è risultato

piuttosto elevato e una bambina è stata rifiutata da quasi tutti i suoi compagni, per cui sembra essere estremamente esclusa dal gruppo. Con i bambini della 1°A è stato più complicato, soprattutto alla prima somministrazione, ottenere delle risposte alle domande in negativo del test. Ne consegue un quadro delle relazioni tra compagni di classe più equilibrato e positivo; il clima relazionale nella 1°A è effettivamente armonico, anche se si tratta di un'armonia tra sottogruppi più che relativa all'intero gruppo classe. Le due situazioni che emergono si dimostrano piuttosto in linea con i risultati dell'SDQ. A conclusione, possiamo dire che nella classe *outdoor* sembra sia necessario rinforzare le abilità che rientrano nelle FE *hot*, come l'autoregolazione e gli altri sistemi cognitivi che si adoperano in situazioni rilevanti dal punto di vista emozionale e sociale, per trasformare alcuni punti di debolezza emersi in punti di forza.

CONCLUSIONI

Il lavoro d'indagine da noi condotto alla Scuola Primaria "La Tenuta" presenta diversi limiti metodologici. Prima di tutto, la ridotta numerosità dei campioni non consente di generalizzare i risultati alla popolazione di riferimento. L'assegnazione dei bambini alle due classi non è avvenuta in maniera casuale, ma su una decisione dei genitori, i quali hanno iscritto i figli all'uno o all'altro approccio didattico proposto dalla scuola. Anche le insegnanti non sono state assegnate casualmente alle due classi, la maestra della classe *outdoor* aveva una specifica formazione sulla didattica all'aperto e una predisposizione verso i contesti naturali. Si trattava, dunque, di una struttura già predefinita.

Su campioni così ridotti, incidono variabili di disturbo che, per la natura del setting in cui l'indagine è stata condotta, non sono state controllate: il contesto ecologico in cui la somministrazione dei test è avvenuta ha fatto sì che lo svolgimento delle prove non avvenisse nelle stesse condizioni di tempo e spazio per tutti i bambini. Dovendo inserire la somministrazione dei test tra gli impegni curricolari, anche le variabili relative al singolo alunno e alla singola insegnante, come momenti di stanchezza, pensieri e problematiche umorali hanno sicuramente influito sulle prestazioni ai test e sulla compilazione dei questionari. Il test scelto per indagare le Funzioni Esecutive con i bambini, la Torre di Londra (Sannio Fancello et al., 2006) è un test che gode di buone proprietà statistiche e di sensibilità nel rilevare specifici deficit in ambito clinico, mentre è meno sensibile nel rilevare differenze subcliniche. In questo specifico caso, la Torre di Londra è stata utilizzata solamente a fini esplorativi. Abbiamo optato per questo test per la valutazione del dominio esecutivo, perché è indicato per la fascia di età dei partecipanti (6-7 anni), è comunque ampiamente utilizzato anche in ambito scolastico-non clinico e, inoltre, rappresenta un'attività che può essere presentata come gioco agli alunni; di fatto, si è rivelata un'attività stimolante e sfidante per i bambini, affrontata da tutti con curiosità e impegno.

Al fine di ottenere risultati più affidabili e generalizzabili sul ruolo dell'*Outdoor Education* nello sviluppo delle Funzioni Esecutive, sono necessari campioni più numerosi; la strada da percorrere potrebbe essere quella di coinvolgere un maggior numero di Istituti, distribuiti sul territorio regionale o anche nazionale. Le ricerche dovrebbero svilupparsi in senso longitudinale, prendendo in considerazione la valutazione nel corso di più anni scolastici. Per dei confronti più rigorosi, inoltre, la situazione ottimale sarebbe quella in cui la stessa insegnante viene assegnata alla classe *outdoor* e a quella *indoor*. Per quanto riguarda i materiali, nelle indagini in ambito scolastico è da prendere in considerazione l'utilizzo di strumenti costruiti per essere altamente sensibili alle differenze anche nella popolazione non clinica.

L'*Outdoor Education* nel contesto scolastico italiano incontra ancora resistenze, anche se negli ultimi anni è stata accolta da un numero sempre più importante di scuole di diverso ordine e grado. Per implementare le pratiche di *Outdoor Education* nelle scuole, è auspicabile che la ricerca fornisca il suo contributo nel dimostrare i punti di forza e di debolezza di questo metodo, al fine di promuovere maggiore consapevolezza tra i professionisti dell'educazione ma anche nella popolazione generale. L'indagine alla Scuola Primaria "La Tenuta" ha avuto un profondo valore formativo per noi tesiste, consentendoci di fare esperienza diretta delle potenzialità che l'educazione all'aperto ha da offrire sul piano educativo e del benessere psicofisico.

Questa tesi rappresenta un primo tentativo di valutare l'effetto dell'*Outdoor Education* sullo sviluppo delle Funzioni Esecutive nella scuola primaria. Al momento, tenendo in considerazione i limiti sopra descritti, non sono emersi effetti significativi; pertanto, è auspicabile che la ricerca prosegua con le opportune correzioni metodologiche, per approfondire i vantaggi di questo approccio pedagogico.

BIBLIOGRAFIA

- Agostini, F., & Minelli, M. (2018). *Nature-Based Therapy: quando l'outdoor promuove la salute e il benessere individuale*. In R. Farné, A. Bortolotti, & M. Terrusi (a cura di). *Outdoor Education: prospettive teoriche e buone pratiche* (pp. 81-100). Carocci editore.
- Anderson, P. (2002). Assessment and Development of Executive Function (EF) During Childhood. *Child Neuropsychology*, 8, (2), 71–82.
<https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Baddeley, A., & Hitch, G.J. (1974). Working Memory. In G.A. Bower. *Psychology of Learning and Motivation, Volume 8*, (pp. 47-89). [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Berg, K.W., & Byrd, D.L. (2002). The Tower of London Spatial Problem-Solving Task: Enhancing Clinical and Research Implementation. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24, (5), 586-604.
<https://doi.org/10.1076/jcen.24.5.586.1006>
- Bertolini, P. (2006). Rischio. In P. Bertolini (a cura di). *Per un lessico di Pedagogia fenomenologica* (pp. 241-248). Erickson.
- Bertolino, F., Guerra, M., Schenetti, M., & Antonietti, M. (2017). Educazione e natura: radici profonde, sfide presenti, prospettive future. In A. Bondioli, & D. Savio (a cura di). *Crescere bambini. Immagini d'infanzia in educazione e formazione degli adulti* (pp. 61-77). Junior.

- Bortolotti, A. (2014). Metodi “fuori soglia”. In R. Farné, & F. Agostini (a cura di). *Outdoor Education. L'educazione si-cura all'aperto* (pp. 51-57). Junior.
- Bortolotti, A. (2019). *Outdoor Education. Storia, ambiti, metodi*. Guerini Scientifica.
- Bratman, G.N., Hamilton, J.P., Hahn, K.S., & Gross, J.J. (2015). Nature experience reduces rumination and subgenual prefrontal cortex activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112, (28), 8567-8572. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510459112>
- Brocki, K.C., & Bohlin, G. (2004). Executive Function in Children Aged 6 to 13: A Dimensional and Developmental Study. *Developmental Neuropsychology*, 26, (2), 571-593. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2602_3
- Brügge, B., Glantz, M., Sandell, K., Lundqvist Jones, T., Szczepanski, A., & Andersson, P. (2018). *Friluftslivets pedagogic: för kunskap, känsla och livskvalitet*. Lieber. (Trad. in. Friluftsliv explored: An environmental and outdoor teaching approach for knowledge, emotions and quality of life. Linköping University Electronic Press, 2021).
- Ceciliani, A. (2014). Il movimento del bambino e le ragioni dell'adulto. In R. Farné, & F. Agostini (a cura di). *Outdoor Education. L'educazione si-cura all'aperto* (pp. 37-42). Junior.
- Ceciliani, A. (2018). From the Embodied Cognition to the Embodied Education in the Physical and Sports Sciences. *Journal of Phenomenology and Education*, 22, (51), 11-25. <https://doi.org/10.6092/issn.1825-8670/8424>
- Damasio, A.R. (1995). *L'errore di Cartesio: Emozione, ragione e cervello umano*. Adelphi.

- Damasio, A.R., Tranel, D., & Damasio, H. (1990). Individuals with sociopathic behavior caused by frontal damage fail to respond autonomically to social stimuli. *Behavioral Brain Research*, 41, (2), 81-94. [https://doi.org/10.1016/0166-4328\(90\)90144-4](https://doi.org/10.1016/0166-4328(90)90144-4)
- Damasio, A.R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Biological Sciences*, 351, (1346), 1413-1420. DOI: [10.1098/rstb.1996.0125](https://doi.org/10.1098/rstb.1996.0125)
- Das, J.P., Kar, B., & Parrila, R.K. (1996). *Cognitive Planning: The Psychological Basis of Intelligent Behavior*. Sage Publications, Inc.
- D'Ascenzo, M. (2014). Quando l'Outdoor education non si chiamava così. In R. Farné, & F. Agostini (a cura di). *Outdoor Education. L'educazione si-cura all'aperto* (pp. 45-49). Junior.
- D'Ascenzo, M. (2018a). Educazione e scuole all'aperto nella storia dell'educazione del primo Novecento. In R. Farné, A. Bortolotti, & M. Terrusi (a cura di). *Outdoor Education: prospettive teoriche e buone pratiche* (pp. 45-59). Carocci editore.
- D'Ascenzo, M. (2018b). *Per una storia delle scuole all'aperto in Italia*. ETS.
- De Bartolomeis, F. (2018). *Fare scuola fuori della scuola*. Aracne.
- Diamond, A., Kirkham, N., & Amso, D. (2002). Conditions under which children can hold two rules in mind and inhibit a prepotent response. *Developmental Psychology*, 38, (3), 352-362. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.38.3.352>
- Donati, P., Salvaterra, I., & Schenetti, M. (2012). Quando la scuola va nel bosco. Ambiente-natura come "aula didattica". *Infanzia*, 6 (381-386). Consultato online il 22/08/2022 presso: <https://www.fondazionevillaghigi.it/wp-content/uploads/2016/07/Donati-P.-Salvaterra-I.-Schenetti-M.-Quando-la-scuola-va-nel-bosco.pdf>.

- Ericsson, I. (2008). Motor Skills, Attention and Academic Achievements: An Intervention Study in School Years 1-3. *British Educational Research Journal*, 34 (3), 301-313.
<https://doi.org/10.1080/01411920701609299>
- Espy, K.A., Kaufmann, P.M., McDiarmid, M.D., & Glisky, M.L. (1999). Executive Functioning in Preschool Children: Performance on A-not-B and Other Delayed Response Format Tasks. *Brain and Cognition*, 41, (2), 178-199.
<https://doi.org/10.1006/brcg.1999.1117>
- Farné, R. (2002). *Iconologia didattica. Le immagini e l'educazione dall'Orbis Pictus a Sesame Street*. Zanichelli.
- Farné, R., & Agostini, F. (a cura di) (2014). *Outdoor Education. L'educazione si-cura all'aperto*. Junior.
- Farné, R., Bortolotti, A., & Terrusi, M. (a cura di) (2018). *Outdoor Education: prospettive teoriche e buone pratiche*. Carocci editore.
- Federico, F. (2020). Natural Environment and Social Relationship in the Development of Attentional Network. *Frontiers in psychology*, 11, 1345.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01345>
- Gardner H., & Davis, K. (2014). *Generazione app: La testa dei giovani e il nuovo mondo digitale*. Feltrinelli.
- Giunti, C., Lotti, P., Mosa, E., Naldini, M., Orlandini, L., Panzavolta, S., & Tortoli, L. (a cura di) (2021). "Avanguardie educative". *Linee guida per l'implementazione dell'idea "Outdoor education" versione 1.0*. Indire.

- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: a research note. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 38 (5), 581–586.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545.x>
- Gruenenwald, D.A., & Smith, G.A. (2008). *Place-Based Education in the Global Age: Local Diversity*. Routledge.
- Gutman, M. & De Coninck Smith, N. (2008). *Designing Modern Childhoods: History, Space, and the Material Culture of Children*. Rutgers University Press.
- Higgins, P., & Nicol, R. (2002). *Outdoor Education: Authentic Learning in the Context of Landscapes (Volume 2)*. Kisa.
- Hongwanishkul, D., Happaney, K.R., Lee, W.S.C., & Zelazo, P.D. (2005). Assessment of Hot and Cool Executive Function in Young Children: Age-Related Changes and Individual Differences. *Developmental Neuropsychology*, 28, (2), 617-644.
https://doi.org/10.1207/s15326942dn2802_4
- Hooper, C.J., Luciana, M., Conklin, H.M., & Yangar, R.S. (2004). Adolescents' Performance on the Iowa Gambling Task: Implications for the Development of Decision Making and Ventromedial Prefrontal Cortex. *Developmental Psychology*, 40, (6), 1148-1158.
<https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.6.1148>
- Joung, D., Kim, G., Choi, Y., Lim, H., Park, S., Woo, J. M., & Park, B. J. (2015). The Prefrontal Cortex Activity and Psychological Effects of Viewing Forest Landscapes in Autumn Season. *Journal of Environmental Research and Public Health*, 12, (7), 7235-7243. <https://doi.org/10.3390/ijerph120707235>
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press.

Knight S. (2013). *Forest Schools and Outdoor Learning in the Early Years*. Sage Publications Ltd.

Kolb, A.Y., & Kolb, D.A. (2017). Experiential Learning Theory as a Guide for Experimental Educators in Higher Education. *A Journal for Engaged Educators*, 1 (1), 7-44.

Consultato online il 18/08/2022 presso:

<https://learningfromexperience.com/downloads/research-library/experiential-learning-theory-guide-for-higher-education-educators.pdf>

Kolb, D.A. (1984). *Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.

Lachman, M.E., & Burack, O.R. (1983). Planning and Control Processes Across the Life Span: An Overview. *International Journal of Behavioral Development*, 16, (2), 131-145. <https://doi.org/10.1177/016502549301600203>

Ladavas, E., & Berti, A. (2014). *Neuropsicologia*. Il Mulino

Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological assessment* (3rd ed.). Oxford University Press.

Locke, J. (1693). *Some Thoughts Concerning Education*. A cura di R.H. Quick (1889). Cambridge University Press. Consultato online il 19/08/2022 presso: <https://archive.org/details/somethoughtsconc00lockuoft>

Lucchi, L. (2014). La salute del bambino fra ansie e prevenzione. In R. Farné, & F. Agostini (a cura di) (2014). *Outdoor Education. L'educazione si-cura all'aperto* (pp 25-29). Junior.

Luciana, M., & Nelson, C.A. (2002). Assessment of Neuropsychological Function Through Use of the Cambridge Neuropsychological Testing Automated Battery: Performance in 4- to 12-Year-Old Children. *Developmental Neuropsychology*, 22, (3), 595-624. https://doi.org/10.1207/S15326942DN2203_3

- Luna, B., Garver, K.E., Urban, T.A., Lazar, N.A., & Sweeney, J.A. (2004). Maturation of Cognitive Processes from the Late Childhood to Adulthood. *Child Development*, 75, (5), 1357-1372. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00745.x>
- Marzocchi, G.M., Di Pietro, M., Vio, C., Bassi, E., Filoramo, G., & Salmaso, A. (2002). Il questionario SDQ per insegnanti (Strengths and Difficulties Questionnaire): uno strumento di screening per difficoltà comportamentali ed emotive in età evolutiva. *Difficoltà di apprendimento*, 8, 75-84. Consultato online il 1/09/22 presso: https://www.researchgate.net/publication/288961366_Questionario_SDQ_Strengths_and_Difficulties_Questionnaire_Uno_strumento_per_valutare_difficolta_comportamentali_ed_emotive_in_eta_evolutiva
- Marzocchi, G.M. e Valagussa, S. (2011). *Le funzioni esecutive in età evolutiva. Modelli neuropsicologici, strumenti diagnostici, interventi riabilitativi*. Franco Angeli.
- Masiani, B. (2021). Territorio educante. *Contesti. Città, Territori, Progetti*, (2), 163-176. <https://doi.org/10.13128/contest-12287>
- Miyake A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H., & Howerter, A. (2000). The Unity and the Diversity of Executive Functions and their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41, (1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Montessori, M. (1950). *La scoperta del bambino*. Garzanti
- Moreno, J.L. (1951). *Sociometry, Experimental Method and the Science of Society. An Approach to a New Political Orientation*. Beacon House.

- Mortari, L. (2018). La ricerca educativa nel campo dell'educazione ambientale: questioni aperte. In: L. Mortari, & R. Silva, (a cura di). *Per una cultura verde: Riflessioni sull'educazione ambientale* (pp. 9-21). Franco Angeli.
- Nardone P., Spinelli A., Buoncristiano M., Lauria L., Pizzi E., Andreozzi S., & Galeone D. (a cura di) (2016). *Il Sistema di sorveglianza OKkio alla salute: risultati 2014*. Istituto superiore della sanità.
- Norman, D.A., & Shallice, T. (1986). Attention to Action. Willed and Automatic Control of Behavior. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz & D. Shapiro (Eds.). *Consciousness and Self-Regulation* (pp. 1-18). Springer.
- Oh, B., Lee, K.J., Zaslowski, C., Yeung, A., Rosenthal, D., Larkey, L. & Back, M. (2017). Health and well-being benefits of spending time in forests: systematic review. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 22 (71), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12199-017-0677-9>
- Oliverio, A., & Oliverio Ferraris, A. (2011). *A piedi nudi nel verde. Giocare per imparare a vivere*. Giunti Psychometrics.
- Pea, R.D. (1982). What is planning development the development of?. *New Directions for Child Developmental*, 18, 5-27. <https://doi.org/10.1002/cd.23219821803>
- Pennington, B.F., & Ozonoff, S. (1996). Executive Functions and Developmental Psychopathology. *Journal of Child Psychology and Allied Disciplines*, 37, (1), 51-87. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1996.tb01380.x>
- Priest, S. (1986). Redefining Outdoor Education: A Matter of Many Relationships. *The Journal of Environmental Education*, 17 (3), 13-15. <https://doi.org/10.1080/00958964.1986.9941413>
- Rey, A. (1964). *L'examen clinique en psychologie*. Presses Universitaires de France.
- Rousseau, J.J. (1762). *Emilio o dell'educazione*. A cura di E. Nardi (1995). La Nuova Italia.

- Sannio Fancello, G., Vio, C., & Cianchetti, C. (2006). *TOL. Torre di Londra. Test di valutazione delle funzioni esecutive (pianificazione e problem solving)*. Erickson.
- Schoenemann, P.T., Sheehan, M.J., & Glotzer, L.D. (2005). Prefrontal white matter volume is disproportionately larger in human than in other primates. *Nature Neuroscience*, 8, (2), 242-252. DOI: [10.1038/nm1394](https://doi.org/10.1038/nm1394)
- Shallice, T. (1982). Specific Impairments of Planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 298, (1089), 199-209. <https://doi.org/10.1098/rstb.1982.0082>
- Smidt, D.P., Jacobs, R., & Anderson, V. (2004). The Object Classification Task for Children (OCTC): A Measure of Concept Generation and Mental Flexibility in Early Childhood. *Developmental Neuropsychology*, 26, (1), 385-401. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2601_2
- Smith, E., & Jonides, J. (1999). Storage and Executive Processes in the Frontal Lobes. *Science*, 283, (5408), 1657-1661. DOI: [10.1126/science.283.5408.1657](https://doi.org/10.1126/science.283.5408.1657)
- Smorti, M. (2016). Rapporti tra pari sui banchi di scuola. In M. Smorti, R. Tschiesner, & A. Farneti (a cura di). *Psicologia per la buona scuola* (pp. 122-148). Libreria Universitaria.
- Sobel, D. (2004). *Place-Based Education. Connecting Classrooms and Communities*. Orion Society.
- Sweller, J. (1988). Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. *Cognitive Science*, 12 (2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Szczepanski, A., Malmer, K., Nelson, N., & Dahlgren, L.O. (2006). Outdoor Education: Authentic Learning in the Context of Landscape Literary education and sensory

experience. Perspective of Where, What, Why, How and When of learning environments. Inter-disciplinary context and the outdoor and indoor dilemma. Linköping Universitet. Consultato online il 28/07/2022 presso: https://old.liu.se/ikk/ncu/ncu_filarkiv/Forskning/1.165263/AndersSzczepanski.pdf

Thatcher, R.W. (1992). Cyclical cortical reorganization during early childhood. *Brain and Cognition*, 20, (1), 24-50. [https://doi.org/10.1016/0278-2626\(92\)90060-Y](https://doi.org/10.1016/0278-2626(92)90060-Y)

Tortella, P., Schembri, R., & Fumagalli, G. (2020). Covid-19 e gli effetti dell'isolamento sulla sedentarietà e sull'attività fisica dei bambini: uno studio italiano. *Formazione e insegnamento: Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 18 (3), 101-110. https://doi.org/10.7346/-fei-XVIII-03-20_08

Ulrich, R.S. (1981). Natural versus Urban Scenes: Some Psychological Effects. *Environment and Behavior*, 13, (5) 523-556. <http://dx.doi.org/10.1177/0013916581135001>.

Vallar, G., & Papagno, C. (2007). *Manuale di neuropsicologia*. Il mulino.

Völker, S., & Kristemann, T. (2015). Developing the urban blue: Comparative health responses to blue and green urban open spaces in Germany. *Health & Place*, 35, 196-205. <http://doi.org/10.1016/j.healthplace.2014.10.015>

Wechsler, D. (1991). *WISC-III: Wechsler intelligence scale for children*. The Psychological Corporation.

Wilson, E.O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.

Zelazo, P.D., Carter, A., Reznick, J.S., & Frye, D. (1997). Early Development of Executive Function: A Problem-Solving Framework. *Review of General Psychology*, 1, (2), 198-226. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.1.2.198>

Zelazo, P.D., Qu, L., Muller, U. (2005). Hot and cool aspects of executive function: Relations in early development. In W. Schneider, R. Schumann-Hengsteler, & B. Sodian (Eds.). *Young children's cognitive development. Interrelationships among executive functioning, working memory, verbal ability, and theory of mind* (pp. 71-93). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.