



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

Corso di Laurea in Scienze Psicologiche dello Sviluppo, della
Personalità e delle Relazioni Interpersonali

Tesi di Laurea Triennale

**Esposizione alla natura: benessere emotivo e
funzionamento cognitivo nei bambini**

Exposure to Nature: Emotional Well-being and Cognitive Functioning
in Children

Relatrice: Prof.ssa Mason Lucia

Laureanda: Battistella Glenda Maria
Matricola: 2012132

Anno Accademico 2022/2023

INDICE

INTRODUZIONE	2
CAPITOLO 1 Esposizione alla natura e funzionamento cognitivo nei bambini	
1.1 L'azione rigenerante della natura.....	5
1.2 Natura, sviluppo cognitivo e funzioni esecutive.....	8
CAPITOLO 2 Esposizione alla natura e benessere emotivo nei bambini	
2.1 Natura, emotività e salute infantile.....	13
2.2 Effetti della natura sul benessere dei bambini nei contesti educativi.....	18
CAPITOLO 3 Gli effetti dell' <i>Outdoor Education</i>	22
CONCLUSIONE	27
BIBLIOGRAFIA	29

INTRODUZIONE

Nel 1975, quasi 500 persone si riunirono a Washington DC per discutere alcuni argomenti di interesse mondiale: i bambini, la natura e l'ambiente urbano. Erano presenti celebri studiosi come l'ambientalista Paul Shepard, l'antropologa Margaret Mead, il geografo Yi-Fu Tuan e lo psicologo ambientale Irwin Altmann. La ragione sottostante al raduno era che "i bambini di oggi sono sempre più distanti dall'ambiente naturale e che gli effetti di questa separazione dalla natura non sono ancora noti". Uno degli obiettivi da raggiungere nei cinque giorni di riunione era quello di pensare a come le città potessero essere riprogettate per bilanciare elementi naturali e artificiali, al fine di permettere ai bambini di crescere a contatto con un ambiente più verde e migliore per il loro sviluppo (U.S. Department of Agriculture Forest Service, 1977, cit. in Chawla, 2015, p. 435).

Secondo la celebre Teoria Ecologica dello psicologo statunitense Urie Bronfenbrenner (1979), gli ambienti di cui fanno parte i bambini, incidono infatti sul loro sviluppo e contribuiscono a delineare la loro personalità, il loro modo di essere e di comportarsi. Ciascun individuo si trova inserito in diversi ambienti nel corso della giornata (famiglia, scuola, gruppo sportivo), che a loro volta fanno parte di ambienti più grandi che ne influenzano le caratteristiche (uno specifico quartiere di una specifica città). La branca della psicologia ecologica intende comprendere e analizzare l'ambiente sociale in cui cresce il bambino, il cosiddetto "ecosistema" costituito da più sistemi in relazione fra loro (Santrock, 2017, pp. 29-31).

Lo psicologo Fernando Dogana (1993), professore presso l'Università Cattolica di Milano, chiama "piccole fonti dell'io" quei numerosi "rivoli minori" che, accanto ai grandi fattori che determinano la personalità di ciascun individuo, contribuiscono ad arricchirne le caratteristiche individuali (Carver et al., 2019, p. 10), ad esempio, anche quanto un bambino abbia avuto modo nel corso del suo sviluppo di essere esposto ad ambienti naturali, "rivolo minore" che scopriremo nel corso del seguente elaborato non essere affatto banale.

Il rapporto tra benessere emotivo e contatto con la natura ha interessato sempre più gli psicologi a partire dagli anni '70 del '900, periodo storico in cui ha iniziato a prendere forma la branca della Psicologia Ambientale. Essa si occupa dell'interrelazione tra il comportamento umano e l'ambiente che lo circonda e come

questo influenzi la nostra mente e viceversa. Negli stessi anni un fenomeno globale di migrazione degli esseri umani verso le aree urbane prese rapidamente piede e, nel 2014, per la prima volta, le Nazioni Unite dichiararono che la maggioranza della popolazione mondiale risiedeva nelle città (United Nations, 2014, cit. in Moll et al., 2019, p. 1290).

Questo spostamento di massa ha accelerato lo sviluppo e l'espansione dei centri urbani trasformandoli velocemente in terreni fertili per azioni umane che si sono rivelate essere dannose per l'intero ecosistema. Sappiamo infatti che l'urbanizzazione è associata all'estinzione di 160 specie animali (WWF, 2021), al calo della biodiversità vegetale, a un aumento della concentrazione di sostanze inquinanti ed anche ad una crescente disconnessione tra le persone e la natura. E' proprio quest'ultimo aspetto dell'urbanizzazione e le sue implicazioni per la psiche umana che analizzerò in questo elaborato, riportando i risultati di rassegne di studi e ricerche scientifiche compiute in varie parti del mondo. Restringendo il campo e avvicinandolo agli interessi di ricerca della Psicologia dello Sviluppo e dell'Educazione, approfondirò ed esaminerò gli effetti dell'esposizione alla natura in età infantile. Descriverò in particolare, nel primo capitolo, l'azione rigenerante dell'ambiente naturale e i possibili vantaggi che i bambini traggono da esso in termini di funzionamento cognitivo. Lo scopo del secondo capitolo sarà quello di approfondire gli effetti dell'ambiente naturale sul benessere emotivo dei bambini, includendo anche quello all'interno dei contesti educativi. Nell'ultima parte dell'elaborato, infine, mi focalizzerò sul fenomeno dell'*Outdoor Education*, oggetto di interesse comune con la Pedagogia.

L'interesse verso il tema di ricerca selezionato per questo elaborato è cresciuto in me in seguito all'arrivo della pandemia da COVID-19 che ha colpito tutto il mondo nel 2020, durante la quale, la stessa Terra, ci ha impresso nella mente l'importanza del rimanere in connessione con la natura. Ognuno di noi si è trovato ad affrontare un periodo prolungato di isolamento nel proprio ambiente domestico, a limitare i contatti con l'esterno e gli spostamenti. Non ho potuto evitare di constatare che lo stesso sacrificio veniva chiesto anche ai bambini e di chiedermi quali potessero essere le conseguenze per il loro sviluppo: non solo hanno interrotto la frequentazione dei centri per l'infanzia e delle scuole per evitare il contagio ma hanno dovuto rinunciare alla scoperta degli ambienti naturali, all'aria aperta e al contatto diretto con la natura.

A distanza di tre anni, questa condizione limitante è solo un lontano ricordo, ma ha costituito per molti studiosi un'importante occasione per riflettere ulteriormente rispetto ai bisogni di sviluppo dei bambini. La possibilità per questi ultimi di essere esposti all'ambiente naturale, come verrà illustrato nel corso dell'elaborato, può rivelarsi determinante per il loro benessere cognitivo, fisico, sociale ed emotivo.

CAPITOLO 1

Esposizione alla natura e funzionamento cognitivo nei bambini

1.1 L'azione rigenerante della natura

L'essere umano prova da sempre una forte attrazione nei confronti della natura e la ricerca scientifica sostiene che da essa ne tragga grande beneficio, sia in termini di benessere psicologico che cognitivo. Il concetto di "rigenerazione" gioca un ruolo chiave: significa che la natura è capace di sostenere il recupero emotivo dopo giornate stressanti e favorire la ripresa di energie dopo lunghi periodi trascorsi in attività cognitivamente onerose. La rigenerazione risulta essere fondamentale poiché faticare nel recupero delle proprie risorse può comportare gravi conseguenze nello svolgimento delle azioni quotidiane e, in generale, per la salute fisica e mentale. Sono due le principali teorie elaborate per spiegare il funzionamento dell'azione rigenerante di un ambiente: la Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione (ART) di Kaplan e Kaplan (1989) e la Teoria della Riduzione dello Stress (SRT) di Ulrich et al. (1983). Secondo l'ART esistono quattro caratteristiche di un ambiente che permettono ai soggetti che ne vengono a contatto di sentirsi rigenerati e di recuperare l'attenzione diretta (Carrus et al., 2015):

- dovrebbe suscitare innanzitutto una sensazione di fascino e di piacevolezza estetica;
- consentire una sensazione di evasione e lontananza dal quotidiano;
- essere sufficientemente esteso e coeso da favorire l'esplorazione senza sforzo cognitivo;
- avvicinarsi alle preferenze e alle aspettative degli individui che si muovono al suo interno.

Si può facilmente dedurre come gli ambienti naturali siano in assoluto le tipologie di ambienti che riflettono maggiormente le quattro esperienze di fascino, lontananza, evasione e di compatibilità svelate da Kaplan e Kaplan (1989). La SRT si concentra invece sulla reazione emotiva immediata di un soggetto agli stimoli dell'ambiente. Gli autori (Ulrich et al., 1983, cit. in Carrus et al., 2015, p.192) affermano che la rigenerazione psicologica avviene attraverso la visione di scene ambientali capaci di scuotere nei soggetti dei sentimenti di interesse, piacevolezza e calma. Queste sensazioni permettono l'abbassamento del battito cardiaco, della pressione sanguigna,

della tensione muscolare e delle stimolazioni del sistema nervoso simpatico. Secondo questa teoria, la visione di ambienti naturali facilita la produzione di serotonina, la quale agevola un rapido recupero dallo stress e consente all'individuo di sostituire le emozioni negative con quelle positive (Carrus et al., 2015).

Il tema dell' "ambiente rigenerante" ha suscitato l'interesse della ricerca in ambito psicologico ed educativo che, a seguito dei grandi mutamenti della nostra società contemporanea, ha posto la sua attenzione sui nuovi ambienti in cui i bambini trascorrono gran parte del loro tempo. Gli ambienti scolastici non sono più considerati solo come luoghi dove lasciare i bambini mentre i genitori lavorano ma, sempre di più, come ambienti altamente formativi, nei quali i bambini sviluppano la capacità di entrare in relazione con sé stessi, con gli altri e con il mondo (Matsui et al., 2004; Taaffe Young et al., 1997, cit. in Carrus et al., 2015, p. 193) e che quindi necessitano di essere appositamente progettati su misura per loro. Il fattore ambientale, rappresentato dalle peculiarità spaziali e fisiche delle scuole è diventato oggetto di ricerca: la dimensione della scuola, la qualità dell'edificio, il tipo di design interno, l'illuminazione, la presenza di spazi verdi all'interno e all'esterno, interferiscono direttamente con lo sviluppo cognitivo, la resistenza dell'attenzione, la qualità dell'apprendimento e lo sviluppo delle abilità sociali dei bambini. Scuole con ambienti ben progettati costituiscono la base per lo sviluppo di modelli di apprendimento più funzionali e per la realizzazione dei "compiti di sviluppo" di Havighurst (1948). Si tratta di quelle competenze cognitive, affettive e relazionali il cui raggiungimento è richiesto in un determinato periodo del ciclo di vita dell'individuo; competenze che una volta acquisite, consentono di affrontare la fase di sviluppo corrente adeguatamente e rendono idonei ad attraversare quella successiva.

Bisogna tenere a mente che le esperienze dei bambini nei contesti educativi sono inevitabilmente caratterizzate anche da momenti altamente stressanti, basti pensare semplicemente alla temporanea lontananza dai genitori, da cui sono molto dipendenti. Durante le giornate a scuola viene inoltre richiesto loro di mantenere l'attenzione diretta per tempi prolungati in seguito a richieste didattiche e relazionali; in aggiunta sono esposti a fattori stressanti come il rumore e l'affollamento (Shield & Dockrell, 2003, cit. in Carrus et al. 2015, p. 193). È chiaro che la "rigenerazione psicologica" di cui abbiamo parlato precedentemente è altrettanto essenziale anche per loro: hanno la

necessità di ridurre il loro livello di stress quotidiano per poter recuperare l'attenzione diretta e uno stato di rilassatezza psicologica. Tale condizione di rigenerazione si traduce in un maggiore clima sociale positivo nella classe, in migliori prestazioni cognitive, in comportamenti meno aggressivi e in una maggiore autonomia (Carrus et al., 2015). Dallo studio della letteratura sugli ambienti rigeneranti, si ricava che un elemento chiave dei contesti educativi, affinché possano ridurre lo stress nei bambini, consiste proprio nel permettere loro di trascorrere del tempo a contatto con l'ambiente naturale. Tuttavia, gli effetti di queste esperienze non sono stati ancora ampiamente esplorati nei bambini in età prescolare. È plausibile che le caratteristiche ambientali dei contesti educativi siano altrettanto importanti anche per loro in quanto sono particolarmente sensibili agli stimoli esterni e dipendenti dall'ambiente per le loro funzioni cognitive, affettive e comunicative. Diventa quindi importante indagare il potenziale rigenerante della natura, specificamente, per valutare come il contatto con essa possa influire sul funzionamento cognitivo, sui livelli di stress e sulla qualità delle interazioni sociali dei bambini.

La letteratura scientifica si è concentrata molto sullo studio dell'attenzione, evidenziando come quella diretta, la stessa che viene notevolmente richiesta a scuola, necessiti di molto più sforzo rispetto a quella indiretta e che, per questo, se sovraccaricata, causi stress. Sebbene nel mondo moderno l'attenzione diretta venga sovraccaricata, è ancora di innegabile importanza adattiva e per questo necessita di essere continuamente ripristinata. Essa potrebbe avere sicuramente maggiori probabilità di riprendersi se le venisse permesso di "riposare": si potrebbe dormire, meditare o usare l'attenzione involontaria in modo da evitare l'avvio di quella diretta e volontaria (Kaplan & Berman, 2010). Il requisito fondamentale per l'attivazione dell'attenzione involontaria è che l'ambiente abbia le quattro caratteristiche descritte dall'ART e che tali caratteristiche vengano percepite prevalentemente tramite il processo di elaborazione *bottom-up*. Esso procede partendo dalla percezione sensoriale verso l'alto, dipendendo direttamente dagli stimoli esterni mentre l'elaborazione dall'alto verso il basso (*top-down*) è influenzata dalle aspettative, dalla conoscenza e dal contesto (Eysenck, 1998, p. 152, cit. in Shea, 2015, p. 2). Lo psicologo statunitense Gibson (Greeno, 1994) sosteneva una visione più radicale in cui ogni stimolo racchiude in sé informazioni sensoriali specifiche da rendere possibile il suo riconoscimento, senza

l'intervento di alcun processo cognitivo superiore. Gli ambienti naturali sono tipologie di ambienti capaci di catturare involontariamente la nostra attenzione, in maniera moderata, senza interferire con processi di elaborazione *top-down*, e, quello che si è scoperto, è che dopo un contatto prolungato con essi, i bambini sono in grado di svolgere meglio quei compiti che dipendono dalla funzione di attenzione diretta, ovvero si "rigenerano" (Berman et al., 2008; Kaplan, 1995, cit. in Kaplan & Berman, 2010, p. 48). A differenza degli ambienti naturali, gli ambienti urbani tendono invece ad essere sfavorevoli per la rigenerazione dell'attenzione diretta poiché includono numerosi stimoli eccessivi ed incombenti per la nostra capacità attentiva, come quelli non graditi, quali il traffico o la pubblicità. Sintetizzando, ciò che rende rigenerante un ambiente è la combinazione di attrarre la nostra attenzione dolcemente e limitare, allo stesso tempo, il bisogno di dirigerla verso un determinato oggetto target (Kaplan & Berman, 2010). Le prospettive teoriche presentate in precedenza e i risultati della letteratura inerente ai benefici della natura, convergono nel sostenere che l'ambiente naturale, rispetto alla maggior parte degli ambienti urbani, favorisce una maggiore rigenerazione dell'attenzione e la riduzione dello stress.

1.2 Natura, sviluppo cognitivo e funzioni esecutive

Nel suo studio di revisione della letteratura scientifica, Chawla (2015) si era posto l'obiettivo di esaminare come il contatto con la natura potesse contribuire alla salute dei bambini ed, in particolare, quale fosse l'effetto di questo contatto sul loro funzionamento cognitivo. Egli riportò numerosi risultati interessanti come quelli ottenuti da una ricerca di Faber Taylor et al. (2002) i quali avevano indagato gli effetti rigenerativi della vegetazione circostante alle case popolari di Chicago e rilevato che più verde era possibile scorgere dalle finestre delle case della città, migliori si erano dimostrati i risultati delle adolescenti femmine che vi abitavano su test di concentrazione, di controllo dell'impulsività e del ritardo della gratificazione. In un altro studio, gli stessi ricercatori, arrivarono a determinare anche che il contatto diretto con la natura poteva ridurre i sintomi del Disturbo da Deficit dell'Attenzione e dell'Iperattività: secondo le personali valutazioni dei genitori rispetto al comportamento dei propri figli con ADHD, le attività che riducevano maggiormente i sintomi erano quelle svolte all'aperto e, tanto più verde era l'ambiente, tanto più essi si alleviavano (Faber Taylor et

al., 2001). Tuttavia, mentre i bambini diagnosticati solo con deficit dell'attenzione miglioravano in seguito ad attività sia in aree erbose ricche di grandi alberi, sia in ampie distese di prati, i bambini con iperattività miglioravano solo in seguito al contatto con la seconda tipologia di ambiente. Quando poi i bambini con diagnosi di ADHD vennero accompagnati in una passeggiata prima in un parco, poi in un quartiere del centro e per ultimo in un quartiere residenziale, essi mostrarono un miglioramento nei test di concentrazione solo in seguito alla passeggiata nel parco (Faber Taylor & Kuo, 2011). Il risultato ottenuto era addirittura paragonabile agli effetti di un farmaco ampiamente utilizzato per l'ADHD ed anche ulteriori ricerche parevano confermare l'esito ottenuto.

Una di queste fu quella di Wells (2000) che negli Stati Uniti utilizzò la scala di valutazione ADD per tracciare gli effetti del trasloco da alloggi scadenti a case singole di migliore qualità di bambini provenienti da famiglie a basso reddito. Da questa ricerca emerse un risultato sorprendente: il fattore predittivo più forte per il miglioramento della loro capacità attentiva consisteva nell'aumento degli elementi naturali circondanti il nuovo domicilio. Martensson (2009), utilizzò la stessa scala nella versione per la prima infanzia al fine di confrontare attenzione e impulsività in bambini di undici scuole materne svedesi dove gli spazi adibiti al gioco variavano molto per la presenza, in diverse quantità, di alberi, arbusti, terreno collinare e vegetazione. I bambini che giocavano in ampie aree naturali mostrarono livelli minori di disattenzione ed impulsività, talmente bassi da essere quasi inesistenti (Chawla, 2015).

A Barcellona, Amoly et al. (2014) arrivarono alla scoperta che livelli più elevati di vegetazione intorno alle case di bambini dai sette ai dieci anni, erano associati a una loro minore disattenzione e iperattività. Ancora, in Inghilterra, Flouri et al. (2014) scoprirono che i bambini aventi la possibilità di accedere a un giardino o a dei parchi, avevano minori problemi di condotta e iperattività secondo le loro madri ed anche a Monaco, Markevych et al. (2014) dimostrarono la correlazione tra la vicinanza di spazi verdi alla casa di un bambino con la bassa probabilità che egli sviluppasse sintomi di iperattività e disattenzione. Continuando, nei Paesi Bassi, van den Berg e van den Berg (2011), raccolsero osservazioni, interviste e punteggi test-retest di dodici bambini con diagnosi di ADHD di cui più della metà aveva diagnosi aggiuntive di Autismo o Disturbo Oppositivo Provocatorio. I bambini vennero suddivisi in due gruppi e poi

osservati per due giorni: ogni gruppo visitò un bosco e costruì una capanna il primo giorno e intraprese una spedizione presso una piccola città durante il secondo giorno.

Nel bosco ogni gruppo mostrò entusiasmo, comportamento cooperativo e concentrazione prolungata. Al contrario, il secondo giorno in città, i gruppi mostrarono minor collaborazione tra membri, molta disattenzione e impulsività, ottenendo risultati significativamente peggiori nei test di concentrazione rispetto a quelli ottenuti dopo la gita in natura (Chawla, 2015). Ulteriori studi, con campioni e gruppi di controllo ampi, dimostrarono vari effetti benefici della presenza di vegetazione attorno alle scuole: studenti di terza elementare in Massachusetts ottennero punteggi più alti nei test di inglese e matematica quando c'erano più alberi e altre piante intorno alle loro scuole (Wu et al., 2014); in Michigan, gli studenti di scuole con visuale su elementi naturali presentavano più premi di merito e borse di studio per il college (Matsuoka, 2010); a Barcellona, Dadvand et al. (2015) valutarono periodicamente lo sviluppo cognitivo di bambini dai sette ai dieci anni nell'arco di un anno e, dal confronto finale sulla quantità di vegetazione intorno alle loro scuole, emerse che, dove la quantità era più alta, i bambini avevano mostrato un miglioramento nella memoria di lavoro e una minore disattenzione nel corso degli anni. Lo studio aveva svelato un ulteriore importante beneficio della natura sull'organismo: essa mitiga gli effetti dell'inquinamento atmosferico dovuto al traffico, il quale è un fattore che influisce negativamente sullo sviluppo cognitivo dei bambini (Chawla, 2015).

Comunemente le persone danno per scontato l'effetto positivo della natura sull'organismo, tuttavia, la maggior parte degli studi finora svolti in merito prendono in esame soggetti adulti e scarseggiano quelli sui bambini, in particolare quelli riguardanti l'effetto della natura sulla cognizione. Ci sarebbero diverse ragioni per cui varrebbe la pena che questo aspetto venisse approfondito: in primo luogo, lo spazio verde, offre opportunità per l'attività fisica, che è stato dimostrato essere associata a migliori risultati cognitivi. In secondo luogo, è collegato alla qualità dell'aria, che è correlata alla salute fisica, la quale, a sua volta, è associata alla cognizione nei bambini. Infine, e più direttamente, l'esposizione a scenari verdi naturali è capace di ripristinare le risorse attentive, le quali si sono dimostrate essere dominanti nel funzionamento cognitivo. Analizzando un recente studio svolto da Flouri et al. (2019), sarà possibile esplorare una componente fondamentale del funzionamento cognitivo nei bambini.

Lo studio aveva l'obiettivo di indagare gli effetti della presenza di spazi verdi nella vita quotidiana dei bambini sul funzionamento della loro Memoria di Lavoro Spaziale, una funzione esecutiva importantissima. Le funzioni esecutive sono una gamma di competenze che intervengono nelle situazioni in cui non si agisce sulla base di impulsi. Esse sono connesse ai processi cognitivi e svolgono un ruolo rilevante per i comportamenti finalizzati e complessi, per le condotte appropriate e per l'autoregolazione di affetti e azioni (Denckla, 1994, cit. in Meltzer, 2018, pp. 6–7). La Memoria di Lavoro, in particolare, è la capacità di trattenere temporaneamente in memoria quelle informazioni necessarie per lo svolgimento di operazioni e attività quotidiane e la Memoria di Lavoro Spaziale è una delle sue componenti (Ang & Lee, 2008; Jones et al., 1995) la quale consiste nella capacità di mantenimento ed elaborazione di informazioni visuo-spaziali e nella generazione di immagini mentali. Quest'ultima è stata studiata in maniera più approfondita a partire dagli anni '80 ma non è stata quasi mai collegata in nessun modo all'esposizione alla natura. La Memoria di Lavoro Spaziale, però, è risultata fortemente correlata alla capacità di prestare attenzione (Awh et al., 2006) che, come abbiamo già visto, trae beneficio dal contatto con la natura. Per tenere a mente informazioni spaziali, nonché muoversi o trovare oggetti, non solo si devono conservare in memoria le informazioni sulle posizioni delle cose, ma anche manovrare per brevi periodi le informazioni distraenti, compito che richiede naturalmente l'attivazione della nostra attenzione (Flouri et al., 2019). Il campione dello studio condotto da Flouri et al. (2019) sulla Memoria di Lavoro Spaziale venne recuperato dal Millennium Cohort Study (studio longitudinale di coorte condotto nel Regno Unito, dall'anno 2000 in poi, con lo scopo di creare un set di dati multiuso che descriva la varietà dei contesti della nuova generazione) che comprendeva una coorte molto ampia di bambini provenienti da Inghilterra, Galles, Scozia e Irlanda del Nord (Joshi & Fitzsimons, 2016). Essi vennero seguiti a partire dai nove mesi e poi all'età di 3, 5, 7, 11 e 14 anni. All'età di 11 anni, venne misurata a 4.758 bambini la capacità di Memoria di Lavoro Spaziale attraverso il *Cambridge Neuropsychological Test, Automated Battery (CANTAB), Spatial Working Memory Task*, e la quantità di natura presente nei loro quartieri, attraverso l'Indice Multiplo di Degrado Ambientale (MEDIX). Gli esiti ottenuti riportarono che i bambini i quali avevano commesso meno errori nel test erano quelli che vivevano nei quartieri con più abbondanza di spazi verdi.

Inoltre, emersero ulteriori dettagli significativi: i bambini con una migliore Memoria Spaziale risultarono essere in maggioranza di etnia caucasica, erano più avvantaggiati economicamente, le loro famiglie praticavano più sport e avevano cambiato residenza più spesso, dettaglio che riflette la tendenza delle famiglie britanniche a trasferirsi nei quartieri con più vegetazione in seguito alla nascita dei figli (Flouri et al., 2019). I risultati ottenuti erano perfettamente allineati alle aspettative dei ricercatori per due ragioni principali. Innanzitutto perché i bambini che vivono in aree con più spazi verdi hanno maggiore probabilità di esplorare attivamente l'ambiente esterno e, in secondo luogo, come spiegato dall'ART (Kaplan & Berman, 2010), gli spazi verdi catturano l'attenzione dal basso verso l'alto consentendo la rigenerazione dell'abilità di attenzione *top-down*, portando a prestazioni migliori nei compiti che richiedono la sua attivazione.

Grazie alle indagini di Kaplan e Berman (2010), è stato possibile comprendere che le funzioni esecutive interagiscono con l'autoregolazione poiché condividono le risorse da cui attingono. Ecco che il fenomeno di rigenerazione delle funzioni esecutive tramite l'esposizione alla natura può portare beneficio ad un'altra capacità adattiva molto importante per i bambini. La capacità di autoregolarsi infatti permette di controllare i propri impulsi, di equilibrare le emozioni, di modulare il comportamento e di rispondere efficacemente alle richieste ambientali quotidiane.

Anche il sonno e la meditazione possono dare benefici riparatori simili al contatto con la natura, come scoprirono Chervin et al. (2006). Essi dimostrarono come un gruppo di bambini diagnosticati con ADHD presentasse una significativa riduzione dei sintomi dopo aver rimosso le tonsille che non conciliavano il loro sonno, tanto che, un anno dopo la tonsillectomia, metà di quei bambini non rientrava più nei criteri diagnostici. Dallo studio delle letterature scientifica è possibile arrivare alla conclusione che la risorsa da cui attingono l'autoregolazione e le funzioni esecutive possa essere quella che James (1982) chiamava "attenzione volontaria", poiché il suo ripristino appare determinante per il miglioramento nei bambini di queste loro capacità. L'ART, dunque, risulta aver ricevuto il sostegno di numerosi studi che hanno utilizzato diversi metodi e diversi campioni, dimostrando che l'esposizione alla natura può avere un impatto positivo sul funzionamento cognitivo nei bambini.

CAPITOLO 2

Esposizione alla natura e benessere emotivo nei bambini

2.1 Natura, emotività e salute infantile

Proseguiamo ora nell'esaminare i diversi modi in cui il contatto con la natura può contribuire al benessere psicologico dei bambini analizzando lo studio di revisione della letteratura condotto da Chawla (2015). Applicando il quadro teorico del "*capabilities approach*" allo sviluppo del bambino, si ottiene una definizione di benessere nel senso più ampio del termine. Il *capabilities approach* trova le sue origini nei lavori dei primi anni ottanta di Sen, professore di economia e filosofia all'Università di Harvard, e si fonda su due dichiarazioni principali: la libertà di raggiungere il benessere è di primaria importanza morale e il benessere dovrebbe essere inteso in termini di capacità e funzionamento delle persone. Con capacità si intendono le azioni per mezzo delle quali le persone possono raggiungere ciò che vogliono essere o avere: ad esempio essere ben nutriti, oppure sposarsi e viaggiare; con funzionamento si intendono invece le capacità che sono state realizzate, chiamate anche libertà reali, in quanto denotano le capacità che sono state liberate da qualsiasi ostacolo (Sen, 1993, cit. in Walker & Unterhalter, 2007, pp.1–7).

Fatta questa premessa, nelle prossime pagine saranno illustrati i risultati di diverse ricerche che sostengono come gli alberi e le aree naturali siano elementi essenziali per la salute e il benessere dei bambini, nel loro senso più ampio (Chawla, 2015). La natura, secondo gli esperti, dovrebbe essere sempre più integrata, a partire dai piccoli quartieri residenziali fino agli ampi spazi pubblici che andrebbero ad essa dedicati. A sostenere l'importanza di questo tipo di intervento c'è la filosofa statunitense Nussbaum, colei che nel 2011 propose le cosiddette dieci *Central Capabilities* ovvero quelle capacità fondamentali che garantiscono una vita fiorente e dignitosa ad ogni individuo: la vita; la salute del corpo; l'integrità del corpo; i sensi, l'immaginazione e il pensiero; le emozioni; la ragione; l'affiliazione; vivere con altre specie; il gioco; il controllo del proprio ambiente (Nussbaum, 2011, pp.33–34). Nella pagina seguente (Tabella 1) sono state accostate le dieci *Central Capabilities* ad un compendio dei benefici dell'esposizione alla natura nei bambini riportati dallo studio di

revisione della letteratura di Chawla (2015). I benefici inclusi nella lista a destra incrementano la possibilità per i bambini di raggiungere le dieci *Central Capabilities* della Nussbaum e, di conseguenza, l'opportunità di essere in salute.

Tabella 1. *Il ruolo della vicinanza alla natura nella realizzazione da parte dei bambini delle proprie capacità* (Chawla, 2015, p. 435).

Dieci <i>Central Capabilities</i>	Capacità dei bambini associate all'esposizione alla natura
Vita: essere in grado di vivere una vita di durata normale e non morire prematuramente.	Aumento del peso alla nascita e della circonferenza della testa e minore mortalità infantile.
Salute fisica: essere in grado di mantenersi in buona salute.	Tassi inferiori di asma e allergie in alcuni contesti, produzione di vitamina D dalla luce solare.
Integrità corporea: essere in grado di muoversi liberamente da un luogo all'altro.	Più passeggiate vicino ad aree verdi e libera esplorazione dell'ambiente.
Sensi, immaginazione e pensiero: poter usare i sensi, avere esperienze piacevoli, immaginare, pensare e ragionare.	Migliore concentrazione e meno impulsività, uso ingegnoso e creativo della natura ed esperienze multisensoriali.
Emozioni: riuscire ad avere attaccamento a cose e persone esterne a noi; provare una gamma di emozioni; non sviluppare la propria emotività basandosi sulla paura, l'ansia o su esperienze limitate.	Attaccamento per i luoghi, competenza ambientale, recupero emotivo, energia maggiore e minor depressione, disagio psicologico e stress.
Ragione pratica: essere in grado di formarsi una concezione del bene e impegnarsi pianificazione della propria vita.	Partecipazione nella valutazione e pianificazione di un ambiente sano.
Affiliazione: saper vivere insieme agli altri, riconoscere e mostrare preoccupazione per gli altri esseri umani.	Gioco sociale più creativo e cooperativo.
Altre specie: essere in grado di vivere con attenzione e in relazione con gli animali, le piante e il mondo della natura.	Conoscenza della natura attraverso l'esplorazione, senso di affiliazione e connessione con essa.
Gioco: essere in grado di ridere, giocare e divertirsi in attività ricreative.	Maggior tempo dedicato al gioco e gioco più creativo in natura.
Controllo del proprio ambiente: essere in grado di detenere proprietà, avere diritti di proprietà e godere del diritto di partecipazione alla vita politica.	Libertà di appropriarsi di spazi non controllati dagli adulti e di essere coinvolti nella pianificazione e progettazione.

Chawla (2015) riporta nel suo studio anche le scoperte fatte dallo psicologo statunitense Hart (1979), il quale si era posto l'obiettivo di comprendere il significato del concetto di paesaggio nei bambini conducendo uno studio in una piccola città del Vermont con ottantasei bambini della scuola elementare, dai quattro agli undici anni di età. Una delle novità da lui apportate consisteva nell'ampiezza della gamma di metodi sviluppati per studiare i bambini e il loro ambiente: ad esempio egli fece costruire ad ogni bambino un modellino della città, chiese loro di riconoscere le immagini che la raffiguravano, fece scrivere diari geografici e scattare fotografie, disegnare mappe dei luoghi che avevano visitato, li intervistò insieme ai genitori e organizzò con loro spedizioni in natura.

Hart (1979) aveva osservato i bambini giocare e si era mosso nello spazio accanto a loro nel tentativo di cogliere quali fossero le funzioni che l'ambiente naturale assumeva nelle loro menti. "I bambini trascorrono molto tempo da soli, riposando tranquillamente all'aperto, osservando o diletandosi nella sabbia o nell'acqua" scrive nel libro (p.335), e ancora "a tali attività è stato dato poco riconoscimento in quei manuali che spiegano come dovrebbe essere l'ambiente di gioco migliore per lo sviluppo ottimale di un bambino" (p.335). Egli aveva osservato che la maggior parte dei bambini dedicava un tempo prolungato alla realizzazione di costruzioni con elementi naturali come terra, acqua, pietre, erba e rami ma che, naturalmente, queste attività dipendevano dalla disponibilità di aree verdi vicine sia alle loro case che alle scuole (Nicholson, 1971, cit. in Chawla, 2015, p. 436).

Hart (1979) notò anche che, attraverso l'interazione con l'ambiente, i bambini avevano imparato tante cose su se stessi quante sul mondo esterno e che stavano sviluppando competenze quali l'abilità e la fiducia nella loro capacità di utilizzare l'ambiente in cui si trovavano per raggiungere i loro obiettivi e fare nuove esperienze arricchenti. Cercavano, infatti, di volta in volta percorsi più complicati per le uscite o attività più impegnative e il mondo naturale si era prestato perfettamente per questo tipo di autoapprendimento. Le varie componenti del gioco in natura, come la manipolazione dell'ambiente, la creatività del gioco, la negoziazione tra amici e la cooperazione simulano situazioni di vita reale e permettono la sperimentazione delle proprie emozioni, le quali preparano i bambini ai compiti di sviluppo via via più evoluti. Lo psicologo infantile Erikson (1963) chiamava "microsfere" i piccoli mondi che i bambini

creano nei giochi e spiegava che questi servivano a fornire loro una base sicura di competenze in preparazione al mondo sociale, sul quale percepiscono di avere ancora uno scarso controllo. Nella città del Vermont scelta da Hart (1973), le terre “sottratte al controllo degli adulti” servivano proprio a questo, e i bambini avevano utilizzato qualunque oggetto, dalla sporcizia alla base di un albero alle rive del fiume per testare le proprie abilità.

Le idee dell'educatore tedesco Froebel (1887), che aveva osservato dei bambini del suo studio, si allineavano a quelle di Hart. Froebel credeva che il mondo naturale rappresentasse l'armonia, una vitalità e una coesione che i bambini cercano di cogliere nelle loro esplorazioni per nutrire il loro bisogno psicologico di unità. I bambini hanno bisogno di comprendere l'estensione, la diversità e le connessioni tra le cose nel mondo per svilupparsi e crescere felici, per sentire il senso interiore della loro esistenza e percepire il proprio posto nell'universo. Hart (1979), in sintesi, diede inizio alla ricerca sui benefici della natura individuando due importanti caratteristiche ambientali che scoprì essere capaci di favorire il senso di competenza e integrità interiore dei bambini: l'ambiente doveva essere esplorabile in autonomia e manipolabile liberamente, e quello naturale aveva un valore imparagonabile.

Si prende ora in considerazione una recente rassegna sistematica della letteratura svolta da Tillmann et al. (2018) che si è posta l'obiettivo di valutare in che modo gli ambienti naturali possano influenzare la salute mentale dei bambini e degli adolescenti. Sono stati ricercati articoli scientifici in 10 noti database (PubMed, Scopus, PsycINFO, Geobase, ProQuest, SPORTDiscus, Sociological Abstracts, Leisure and Tourism Database, Physical Education Index e EMBASE), pubblicati tra il 1990 ed il 2017, inerenti al tema della salute in relazione alla natura. Di tutti, ne sono stati selezionati 35, i quali sono stati poi suddivisi dai revisori in 8 gruppi a seconda dell'area indagata: benessere emozionale, ADHD, salute mentale in generale, stress, autostima, resilienza, depressione, qualità della salute. Gli articoli presentavano una grande eterogeneità anche a seconda delle tipologie di ambienti naturali considerate, perciò li classificarono nuovamente attraverso la misurazione di tre variabili: l'“accessibilità” (la disponibilità di natura), l'“esposizione” (il contatto reale con la natura) e l'“impegno” (il coinvolgimento consistente e prolungato in attività svolte in natura). Complessivamente, in circa la metà degli articoli era emersa una correlazione positiva, statisticamente

significativa tra il contatto con la natura e lo stato di salute mentale dei bambini e dei ragazzi. Se si considerano però solamente gli studi che misuravano l'“esposizione”, ovvero il contatto reale con la natura, la correlazione positiva aumentava notevolmente e gli effetti positivi erano riscontrabili in 16 studi su 25. Pur essendoci state difficoltà nella misurazione delle caratteristiche degli ambienti naturali, questa rassegna ha messo in luce come l'interazione con la natura abbia genericamente un impatto positivo sulla salute psicologica dei bambini ma anche che il tema necessita di essere approfondito.

In attesa di ottenere ulteriori risultati, si include in questa rassegna un altro importante studio di coorte svolto in Danimarca (Engemann et al., 2019) fra il 1985 e il 2003 con valutazioni longitudinali sulla salute mentale, sullo stato socioeconomico e sul domicilio di un ampio campione di bambini. La presenza di aree verdi nella zona di residenza è stata valutata attraverso il NDVI (*Normalized difference vegetation index*) e risultò che la maggior presenza di aree verdi era associata con un minor rischio di sviluppo di disturbi psichiatrici in adolescenza e in età adulta. Secondo questo studio vivere in zone con poca vegetazione comporta un maggior rischio di sviluppare patologie psichiatriche, dal 15% al 55%, ad eccezione per i deficit intellettivi e la schizofrenia. L'elevata numerosità del campione (1 milione) e la solidità del risultato ottenuto devono far riflettere sulle ripercussioni che alcune scelte urbanistiche e di progettazione del territorio potrebbero avere sulla salute pubblica, in particolare quella dei bambini.

Anche i risultati dello studio di Gill (2014) supportano l'ipotesi che il contatto con l'ambiente naturale sia uno degli ingredienti necessari per una "dieta equilibrata" di esperienze in infanzia che promuovono lo sviluppo sano e il benessere emotivo. Egli aveva ricavato dalle sue analisi diversi benefici nei bambini del tempo trascorso all'aria aperta, i quali, per quanto riguarda l'area del benessere emotivo, consistono in:

- maggior qualità del gioco all'aperto;
- maggior benessere psicosociale basato su misurazioni dell'emotività, della socialità e del funzionamento a scuola;
- benefici nell'autostima;
- benefici nell'autoconsapevolezza;
- benefici nell'autocontrollo.

Lo studio era giunto alla conclusione che trascorrere del tempo in natura comportava dei miglioramenti nel benessere e nella regolazione emotiva, sia per gruppi specifici di bambini (come quelli con diagnosi di ADHD) sia per tutti i bambini in generale. Oltretutto, era emerso che trascorrere del tempo in natura durante l'infanzia era associato anche con atteggiamenti più positivi nei confronti dell'ambiente in età adulta e a sentimenti di maggiore connessione con il mondo naturale (Gill, 2014). La revisione della letteratura svolta da Gill (2014) ci informa su risultati che si sono dimostrati essere particolarmente solidi poiché supportati da un numero elevato di studi.

2.2 Effetti della natura sul benessere dei bambini nei contesti educativi

Si prende ora in esame il ruolo che ha l'ambiente naturale nel benessere dei bambini all'interno dei contesti educativi. Uno studio particolarmente significativo in questo ambito è stato condotto da Carrus et al. (2012). Esso esplora il ruolo delle caratteristiche fisiche e spaziali dell'ambiente nel funzionamento delle istituzioni educative. Precedenti ricerche nel campo della Psicologia Ambientale avevano già mostrato quali fossero le caratteristiche fisiche degli ambienti più adatte all'apprendimento e tra queste era emersa la nota funzione rigenerante degli ambienti naturali, i quali favoriscono il recupero dell'attenzione diretta e agevolano la riduzione dello stress.

L'obiettivo di Carrus et al. (2012) era quello di approfondire gli effetti, durante l'orario scolastico, del contatto con la natura sui bambini in età prescolare ed esplorare, in particolare, gli effetti sulla loro capacità di focalizzare l'attenzione diretta e di mettersi in relazione con gli altri. Lo studio si era servito di un campione di 16 bambini tra i 18 e i 36 mesi che frequentavano una scuola dell'infanzia di Roma. Le caratteristiche fisiche degli spazi interni ed esterni della scuola erano state valutate attentamente e le osservazioni sistematiche dei bambini si svolgevano in diversi spazi della scuola, così come in diversi momenti della giornata. Nello specifico, erano state esaminate le prestazioni dei bambini in un compito visuo-spaziale che richiedeva l'attivazione dell'attenzione diretta, le loro modalità di entrare in relazione con coetanei ed educatori e, infine, il loro comportamento emotivo. Gli osservatori si erano serviti di checklist e di griglie di osservazione su scala a sei valori e tutti concordavano che il

momento del contatto con gli spazi esterni verdi costituiva una chiave di volta per l'andamento della giornata scolastica. Il contatto con la natura risultava infatti significativamente associato a migliori prestazioni nei compiti di attenzione diretta e a comportamenti sociali più positivi. Inoltre, gli interventi di correzione del comportamento o di mediazione tra bambini da parte degli educatori risultavano più radi in seguito ai momenti trascorsi all'esterno. Questi esiti sono preziosi poiché contribuiscono a una migliore comprensione dei processi rigenerativi attribuibili all'esposizione agli ambienti naturali e avvalorano l'importanza di integrare anche negli ambienti educativi spazi verdi esterni adeguati in modo da consentire anche ai più piccoli di godere del recupero psicologico durante l'orario scolastico.

Per quanto riguarda invece l'effetto esclusivo del contatto con la natura sul rendimento scolastico degli studenti, la letteratura è ancora poco convincente e di ampiezza limitata. Se raccogliessimo i risultati di tutti gli studi esistenti fino ad oggi, però, troveremmo comunque informazioni sufficientemente rilevanti per giustificare ulteriori ricerche sull'argomento e mantenere accesa la miccia della curiosità.

Secondo gli studiosi Browning e Rigolon (2019) è molto importante approfondire i risultati della letteratura in questione anche per un'eventuale pressione da esercitare verso chi amministra le città ad attuare interventi di potenziamento delle aree verdi nelle scuole. L'idea dello studio riguardante gli effetti della natura sulle prestazioni degli studenti, condotto dai due esperti sopra citati, era nato proprio in un periodo in cui alcuni politici avevano alzato la voce e mosso accuse contro l'istruzione pubblica dei paesi più sviluppati d'America per aver perpetuato la disparità sociale anche nelle scuole. Era già stato ipotizzato infatti che la presenza di aree verdi potesse favorire le prestazioni scolastiche e quindi, nel tempo, intervenire positivamente nella riduzione delle disparità sociali.

L'obiettivo generale della loro rassegna di studi era quello di identificare, valutare criticamente e sintetizzare i risultati specifici del rapporto tra spazio verde vicino alle scuole e rendimento scolastico poiché, proprio quest'ultimo, è un fattore centrale nella predittività dello stato di salute, di benessere, dell'impegno civico e dello stato socio economico in età adulta. Per loro era essenziale che i risultati della ricerca arrivassero alle orecchie dei politici e che le scuole pubbliche iniziassero ad applicare le nuove scoperte scientifiche per garantire la migliore delle condizioni per tutti gli

studenti. Partendo da questo presupposto Browning e Rigolon (2019) decisero di revisionare 13 studi e iniziarono a cercare le correlazioni tra risultati scolastici, tipologie di spazi verdi e distanza tra questi e le scuole. Esaminarono con minuzia i risultati scolastici riportati dagli adolescenti e dai bambini includendo i punteggi dei test standardizzati, i voti di fine semestre e gli esami di preparazione all'università, ovvero tutte le misure necessarie per confrontare il rendimento scolastico tra alunni di scuole diverse.

Giunsero alla conclusione che la quantità di alberi vicino alle scuole e di vegetazione visibile dalle finestre correlava con il rendimento scolastico: più alta la prima, migliore quest'ultimo. Da uno degli studi colsero anche che la quantità di vegetazione attorno alle case dei bambini o nel loro quartiere di residenza era solo marginalmente significativa se associata al rendimento scolastico: le aree verdi nelle zone di provenienza avevano uno scarso effetto sul rendimento scolastico rispetto alla presenza di spazi naturali strettamente vicini alle scuole. Un altro rinvenimento di Browning e Rigolon (2019) fu quello di una maggiore associazione tra rendimento scolastico e presenza di alberi, rispetto a quella di qualsiasi altro tipo di vegetazione. Gli alberi, infatti, fungono da filtro per l'inquinamento atmosferico, fenomeno che correla negativamente con il rendimento scolastico.

Questo risultato è sostenuto dal fatto che la presenza di aria pulita comporta una migliore prestazione attentiva. Gli alberi, in aggiunta a ciò, aiutano ad abbassare la temperatura atmosferica, la quale, specialmente nei paesi più caldi, mette a dura prova le prestazioni degli studenti. Browning e Rigolon ripresero anche il concetto di "fascino" dell'ART di Kaplan e Kaplan (1989), teoria che espone anche come la sensazione di piacere che si prova dinanzi alle caratteristiche estetiche del paesaggio sia legata alla rigenerazione psicologica e al ripristino dell'attenzione: ragion per cui, l'aspetto maestoso degli alberi può spiegare il loro maggiore potere benefico rispetto agli altri tipi di vegetazione. Sintetizzando gli esiti, i due autori della rassegna osservarono che tutti gli studi concordavano nell'associare i risultati più positivi nei risultati scolastici alla quantità di natura, in particolare di alberi e in un raggio di 2 chilometri intorno alle scuole. Ebbene, gli esiti dello studio allettarono alcuni politici, specialmente quelli interessati ad intervenire nel campo dell'istruzione a basse spese (Browning & Rigolon, 2019).

Mettendo insieme i tasselli della letteratura esaminata possiamo capire con più precisione le cause di questo risultato: la presenza della natura aveva ridotto lo stress e l'affaticamento mentale degli studenti, aveva apportato beneficio alla capacità di mantenimento dell'attenzione diretta, favorito l'autocontrollo, la cooperazione tra compagni e la partecipazione in classe. A lungo termine, questi benefici avevano favorito gli studenti ad apprendere i contenuti accademici e ad ottenere risultati migliori nei test. Grazie ai risultati di questi studi, appare ora più chiara la necessità di sfruttare in maniera utile, intelligente e strutturata l'ambiente naturale nella vita quotidiana dei bambini vista la sua capacità di portare beneficio al loro benessere psicofisico e di aumentare la qualità della loro esperienza scolastica.

CAPITOLO 3

Gli effetti dell' Outdoor Education

L'*Outdoor Education* è attualmente un approccio educativo in fioritura nato dalla ricerca in ambito pedagogico che prevede un contatto attivo da parte dei soggetti coinvolti nei confronti della natura. Se la letteratura passata e consolidata suggerisce che esistono benefici significativi per la salute e il benessere dei bambini derivanti dal contatto con la natura, la ricerca più recente si concentra sulle percezioni degli insegnanti che adottano questo metodo, sui vantaggi pedagogici dell'apprendimento all'aperto, sull'autostima dei bambini, e sulle loro capacità motorie, aspetti specifici che devono ancora essere pienamente esplorati ed enunciati. Scopriamo ora attraverso una sintesi dell'attuale letteratura sull'*Outdoor Education* (Mann et al., 2021) quali sono i risultati di indagini internazionali sull'apprendimento all'aperto, prestando attenzione ai possibili spunti di riflessione per migliorare le esperienze di apprendimento dei futuri studenti. Innanzitutto, l'apprendimento all'aperto consiste nel portare gli studenti nei dintorni della scuola, come nel cortile, nei quartieri adiacenti o in escursioni per apprendere le nozioni previste di norma. Gli insegnanti che adottano questo metodo incorporano l'ambiente naturale nell'insegnamento delle materie scolastiche e gli studenti vengono incoraggiati a partecipare nelle varie scelte, a sviluppare un senso di autonomia e a costruire i propri obiettivi. Si teorizza che il contatto diretto con la natura favorisca la cooperazione con i pari e l'apprendimento guidato dall'immaginazione e dalla curiosità intrinseca.

Lo studio di revisione sistematica della letteratura condotto da Mann et al. (2021) ha trovato associazioni positive tra i bambini che trascorrono delle giornate nella natura e il loro sviluppo socio-emotivo, inoltre ha evidenziato numerosi vantaggi anche sull'apprendimento e sulla salute fisica. Dallo studio è emerso che l'apprendimento all'aperto favorisce una buona comunicazione, la capacità di ragionamento logico (Breuning et al., 2015; Ewert & Garway, 2007), la resilienza (Booth & Neill, 2017), la capacità di collaborazione (Fägerstam, 2014) e quella di autoregolazione (Dickson et al., 2020; Maller & Townsens, 2006). Ulteriori vantaggi attribuiti all'apprendimento all'aperto includono la costruzione di un senso di identità, di capacità analitiche, di autoefficacia, di sollievo dallo stress e di aumento della coesione sociale tra compagni

(Gray & Pigott, 2018; Prince, 2020). Questi benefici sono particolarmente in linea con ciò che, nel ventunesimo secolo, ci si aspetta offrano le scuole poiché sono pertinenti con l'attuale concezione di benessere infantile. Nonostante la potenza dell'apprendimento all'aperto sia sostenuta da un numero sempre più alto di studi (White, 2012; Harum & Salamuddin, 2014), gli effetti specifici dell'apprendimento all'aperto rimangono ancora poco approfonditi.

Un interessante studio condotto da Fiskum (2012) si era posto l'obiettivo di analizzare i tanti possibili effetti della scuola all'aperto arrivando alla conclusione che questi non sono uguali per tutti i bambini: chi ha un temperamento facile, ad esempio, tende a "funzionare" bene ovunque anche se, l'educazione all'aria aperta, porta comunque a raggiungere una maggiore vitalità momentanea. Lo studio si era focalizzato sulle diverse esigenze dei bambini e quindi anche sulle loro diverse caratteristiche temperamentali. Il temperamento è una dimensione delle differenze individuali e consiste nelle disposizioni comportamentali presenti in ognuno di noi dalla nascita, le cui caratteristiche definiscono le differenze individuali nella risposta all'ambiente. Le difficoltà che i bambini riscontrano durante lo sviluppo sono associate anche allo stile temperamentale, concetto che si è sviluppato negli anni '50, grazie a Thomas e Chess (1977), i quali eseguirono un'indagine, durata più di 30 anni, sullo sviluppo del comportamento e della personalità di bambini di New York. Dal loro lavoro erano emersi tre principali tipi di temperamento: facile, difficile e lento a scaldarsi. La maggior parte dei bambini aveva un temperamento facile il quale era associato a un basso rischio di sviluppo di psicopatologia e problemi comportamentali. Lo stile lento a scaldarsi conteneva un piccolo rischio, mentre il temperamento difficile ne comportava uno alto. Tuttavia, lo studio (Thomas & Chess, 1977) spiegava che circa il 30% dei bambini non rientrava in queste tre categorie, il cosiddetto temperamento misto, il quale aveva un rischio leggermente più elevato rispetto a quello lento a scaldarsi e metteva in luce un ulteriore risultato, ovvero una maggiore attività motoria nei maschi. Sulla base di ciò, si può ipotizzare che, in particolare per i bambini maschi, le lezioni in natura potrebbero offrire una più ampia possibilità di scaricare lo stress attraverso la maggiore opportunità di movimento che consente uno spazio aperto.

Il campione che selezionò Fiskum (2012) per lo studio era costituito da 7 maschi e 5 femmine di 10 anni (3 soggetti con lievi problemi di apprendimento) di una scuola

primaria che applicava l'educazione all'aperto una volta alla settimana dalla prima alla quarta elementare e una volta ogni due settimane dalla quinta elementare. Durante i sette giorni dello studio, i bambini erano stati abituati sia alla condizione di apprendimento indoor che outdoor e le osservazioni avevano riguardato i momenti di lezione, di attività libere e le ore dedicate al pranzo. Il temperamento dei bambini era stato valutato solo alla fine attraverso un questionario per gli insegnanti, mentre le valutazioni sui comportamenti erano state fatte da quattro osservatori addestrati ad intervalli di tempo prestabiliti e riguardavano l'agitazione motoria e verbale, le emozioni e la comunicazione. Gli esaminatori avevano tenuto conto delle possibili differenze tra maschi e femmine così come dei bambini con i disturbi dell'apprendimento, nei quali, però, non era emersa nessuna differenza significativa rispetto ai compagni.

Il livello di agitazione osservato era apparso generalmente più elevato durante i giorni di scuola al chiuso rispetto ai giorni di *Outdoor Education*. Considerando la dimensione della distrazione durante le lezioni, i bambini a cui era stato assegnato un punteggio alto (con scarse capacità attentive), sembravano trarre beneficio dall'educazione all'aria aperta, mentre i bambini con punteggi bassi (con buone capacità attentive) non presentavano differenze nelle due modalità. Per quanto riguarda la comunicazione positiva, lo studio aveva evidenziato una comunicazione più positiva durante i giorni di educazione all'aperto. Era stato possibile constatare che i risultati differivano a seconda delle caratteristiche individuali di ciascuno: per il gruppo di bambini che non erano a rischio di sviluppare problemi comportamentali, l'educazione all'aria aperta aveva offerto solo un breve beneficio temporale grazie a una maggiore vitalizzazione che aveva comportato più attività fisica, più variazione nelle emozioni e comunicazione più positiva. Prendendo in considerazione invece i bambini a rischio di sviluppare problemi comportamentali, erano emersi maggiori benefici in termini di variabilità di emozioni, autocontrollo e comunicazioni positive, risultato che si rifà al fenomeno di rigenerazione all'aperto. Per questo gruppo sembrava che l'educazione all'aria aperta avesse contribuito alla riduzione dei problemi comportamentali intervenendo in maniera positiva sia sull'agitazione motoria che sulla comunicazione sregolata con un effetto a lungo termine (Fiskum, 2012).

La maggiore quantità di attività fisica risulta particolarmente importante per la salute dei bambini delle ultime generazioni, i quali, sempre più spesso, una volta usciti da scuola, continuano ad essere inattivi fisicamente, trascorrendo un tempo considerevole seduti davanti a dispositivi digitali come il computer, il cellulare e la televisione. Anche se molti di loro sembrano adattarsi ad un alto grado di inattività fisica, essa costituisce un fattore di rischio per la loro salute fisica e per l'adattamento all'ambiente poiché non corrisponde a un loro bisogno biologico (Bailey, 2000; Bjorklund & Bering, 2000; Carey, 1992, cit. in Fiskum, 2012, p.20). In merito a ciò, i ricercatori osservarono che durante l'*Outdoor Education* i maschi erano più attivi fisicamente, più esplorativi e, in misura molto maggiore, svolgevano attività che non erano in grado di svolgere nell'ambiente scolastico ordinario (Fiskum, 2012). Ad ogni modo era sembrato che il temperamento fosse un predittore molto forte per l'esito dell'*Outdoor Education* e che, tenendo conto dell'agitazione motoria e verbale, i maschi e i bambini con temperamento difficile fossero coloro che ne traevano maggior beneficio.

Si prende ora in esame un recentissimo studio condotto da Sella et al. (2023), nel quale i ricercatori si sono impegnati nell'analisi della letteratura riguardante i benefici della *Forest School* nei bambini in età prescolare, dai 3 ai 6 anni. Con il termine *Forest School* si intende una forma di educazione all'aperto che prevede una serie di attività a stretto contatto con l'ambiente naturale e, secondo la quale, gli insegnanti hanno il compito di guidare all'esplorazione e alla scoperta della natura i propri alunni. Le esperienze che i bambini hanno modo di fare in questi luoghi dovrebbero avere un impatto positivo su di loro poiché si presume che l'esposizione all'ambiente naturale possa avere un effetto rigenerante sulle funzioni cognitive e sul benessere emotivo. Dai vari studi presi in esame erano emersi maggiori benefici in varie aree dello sviluppo nei bambini che frequentavano la *Forest School* rispetto a coloro che frequentavano la scuola tradizionale al chiuso (Sella et al., 2023). Tuttavia, la qualità metodologica degli studi era bassa ed erano in larga parte quasi-sperimentali. La rassegna sistematica aveva riguardato complessivamente 1560 bambini, dei quali 917 frequentavano la scuola all'aperto e 642 quella al chiuso. I risultati erano stati raggruppati in alcune categorie principali: funzione cognitiva, creatività, comportamento e connessione con la natura. Per quanto riguarda la funzione cognitiva, i risultati apparvero contrastanti, ovvero, le

attività di apprendimento all'aperto mostravano un effetto benefico delle prestazioni cognitive globali (Agostini et al., 2018), mentre non vi erano miglioramenti significativi nelle funzioni esecutive (Müller et al., 2017; Zamzów & Ernst, 2018; Ernst & Burcak, 2019) e nella memoria di lavoro (Müller et al., 2017).

Per quanto riguarda la creatività, trovarono dei miglioramenti evidenti nei bambini che frequentavano la Forest School (Ernst & Burcak, 2019; Wojciehowski & Ernst, 2018), coerentemente con le ipotesi che hanno portato all'incremento della nascita delle scuole all'aperto, secondo cui gli studenti sono incoraggiati a interagire con l'ambiente liberamente e attivamente stimolando la fantasia. Per quanto riguarda il comportamento, gli insegnanti avevano riportato miglioramenti significativi nel gioco e nel comportamento sociale nei bambini che frequentano la scuola all'aperto (Agostini et al., 2018; Cordiano et al., 2019; Müller et al., 2017), ma, quando il comportamento dei bambini veniva valutato dai genitori, non emergeva nessuna differenza significativa tra i due gruppi (Cordiano et al., 2019; Müller et al., 2017). Non erano emersi miglioramenti oggettivi neanche nelle capacità motorie (Fyfe-Johnson et al., 2019; Müller et al. 2017), risultato che lascia riflettere riguardo al fatto che i bambini nel gruppo di confronto potrebbero aver comunque trascorso diverso tempo nella pratica di attività fisiche all'aperto, magari anche più di "qualità". Per quanto concerne l'area della connessione con la natura, essa risultava essere più forte nei bambini che frequentavano la *Forest School* (Barrable & Stand, 2020a, 2020b; Elliot et al., 2014), fattore che suggerisce che i bambini in età prescolare, coinvolti attivamente nelle attività di apprendimento all'aperto, avevano stretto un forte legame con il mondo naturale. Contrariamente a quanto emerso, altri studi non avevano riportato alcuna differenza significativa tra i due gruppi di bambini negli atteggiamenti di rispetto e cura per la natura a lungo termine (Cordiano et al., 2019; Müller et al., 2017).

CONCLUSIONE

Il presente studio si è posto l'obiettivo di approfondire la conoscenza rispetto agli effetti dell'esposizione alla natura nei bambini, cercando di raccogliere informazioni utili rispetto ai benefici per il loro benessere emotivo e per il loro funzionamento cognitivo. Alla luce della bibliografia esaminata è possibile dedurre che, nella maggior parte dei casi, gli studi sono concordi nell'associare l'esposizione dei bambini all'ambiente naturale ad effetti positivi in varie aree del loro sviluppo. L'analisi svolta permette di affermare che gli spazi verdi esterni costituiscono un fattore particolarmente importante nella creazione di un contesto che risponda più adeguatamente ai bisogni di sviluppo infantili e che la natura dovrebbe essere maggiormente considerata in un'ottica di promozione del benessere nell'infanzia. Sulla base degli studi considerati, è possibile riassumere gli effetti benefici in tal modo:

- rigenerazione psicologica e riduzione dello stress;
- recupero della funzione di attenzione volontaria;
- migliori prestazioni nella memoria di lavoro spaziale;
- minori sintomi di iperattività e impulsività;
- aumento della capacità di autoregolazione;
- maggiore benessere emotivo;
- crescita del senso di competenza e autoconsapevolezza;
- minor rischio di sviluppare psicopatologie;
- comportamenti sociali più positivi;
- migliori prestazioni scolastiche.

Lo studio della bibliografia considerata ha consentito di spaziare in varie aree dello sviluppo dei bambini nel tentativo di restituire una visione il più completa possibile dell'impatto della natura su di loro. La tematica scelta ha permesso di approfondire il funzionamento delle varie aree di competenza infantili attraverso un punto di vista che viene spesso tralasciato, ovvero quello dello spazio puramente fisico in cui crescono i bambini. Prendiamo ad esempio in considerazione lo sviluppo della capacità attentiva, essenziale funzione adattiva che si è rivelata avere un'ingente influenza nello sviluppo dei bambini: scoprire che le caratteristiche dell'ambiente fisico, in termini di presenza di elementi naturali, ne influenzino l'andamento e ne favoriscano il recupero, costituisce un rinvenimento prezioso che può avere un'applicazione

concreta notevole, soprattutto alla luce del recente presunto aumento di diagnosi di ADHD (Getahun et al., 2013). Tuttavia, ispezionando i risultati della letteratura scientifica non è stato sempre possibile ricavare delle conclusioni univoche in merito agli effetti positivi dell'esposizione all'ambiente naturale nei bambini. Molti studi costituiscono infatti solo dei punti di partenza considerevoli per il proseguimento di ulteriori ricerche che avranno il compito di consolidare i risultati finora ottenuti. Le indagini future dovranno realizzare inoltre un più equo bilanciamento tra l'utilizzo del metodo correlazionale e di quello sperimentale, il quale risulta essere il più difficile da mettere in pratica nelle circostanze in cui la variabile da osservare è complessa come nel caso della natura: eterogenea nelle sue rappresentazioni e tortuosa nelle misurazioni. In aggiunta, il numero di studi riguardanti il benessere dei bambini in relazione alla natura è insufficiente se paragonato a quello relativo agli adulti e, nonostante l'interesse crescente verso questa tematica, ci sono ancora molte zone rimaste quasi inesplorate. Per esempio, ritengo degno di nota il fatto che, al momento, non siano rintracciabili ricerche inerenti all'impatto dell'esposizione alla natura sullo specifico funzionamento dei nuclei familiari, i cui esiti potrebbero rivelarsi utili per una conoscenza ancora più approfondita sul benessere dei bambini in relazione a quello dei loro *caretakers* (Wells & Rollings, 2012, cit. in Chawla, 2015, p. 446). Per mettere in evidenza, ancora una volta, quanto questa tematica sia destinata ad essere sempre più oggetto di attenzione, considero efficaci le parole di Kaplan (Relf, 1992, p. 134) che, nonostante risalgano a 30 anni fa, riecheggiano più forti che mai:

“I primi esseri umani facevano parte della natura. Nel corso dei millenni il divario tra l'umanità e l'ambiente naturale si è costantemente ampliato. Ora, invece, c'è crescente preoccupazione che questo abisso sia diventato troppo grande, che ci siamo allontanati troppo per il nostro bene”, e ancora, “Molte delle pressioni che le persone affrontano oggi sono il risultato di tre forze interagenti: i progressi della tecnologia, l'esplosione della conoscenza e l'aumento della popolazione mondiale. Poiché è più probabile che queste tendenze peggiorino piuttosto che migliorino, forniscono un'ipotesi su come potrebbero essere le pressioni che dovranno affrontare le future popolazioni. In particolare, l'esperienza della fatica mentale, che può portare le persone a essere meno tolleranti, meno efficaci e meno sane. Gli ambienti naturali possono svolgere un ruolo centrale nel ridurre questi effetti negativi”.

BIBLIOGRAFIA

Le citazioni precedute dall'asterisco indicano le fonti secondarie citate nella rassegna di studi

- *Agostini, F., Minelli, M., & Mandolesi, R. (2018). Outdoor education in Italian kindergartens: how teachers perceive child developmental trajectories. *Frontiers in Psychology, 9*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01911>
- *Amoly, E., Dadvand, P., Forns, J., López-Vicente, M., Basagaña, X., Julvez, J., Alvarez-Pedrerol M., Nieuwenhuijsen, M. J., & Sunyer, J. (2014). Green and blue spaces and behavioral development in Barcelona school children. *Environmental Health Perspectives, 122*(12), 1351–58.
- *Ang, S. Y., & Lee, K. (2008). Central executive involvement in children's spatial memory. *Memory, 16*(8), 918–933. <https://doi.org/10.1080/09658210802365347>
- *Awh, E., Vogel, E. K., & Oh, S. H. (2006). Interactions between attention and working memory. *Neuroscience, 139*(1), 201–208.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2005.08.023>
- *Bailey, D. (2000). Is anyone out there listening?. *Quest Journals, 52*(4), 344–350.
<http://dx.doi.org/10.1080/00336297.2000.10491721>
- *Barrable, A., & Booth, D. (2020a). Increasing nature connection in children: a mini review of interventions. *Frontiers in Psychology, 11*.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00492>
- *Barrable, A., & Booth, D. (2020b). Nature connection in early childhood: a quantitative cross-sectional study. *Sustainability, 12*(1), 375.
<https://doi.org/10.3390/su12010375>
- *Berman, M.G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science, 19*, 1207–1212.
- *Bjorklund, D. F., & Bering, J. M. (2000). The evolved child - Applying evolutionary developmental psychology to modern schooling. *Learning and Individual Differences, 12*(4), 347–373. [http://dx.doi.org/10.1016/S1041-6080\(02\)00047-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1041-6080(02)00047-X)
- *Booth, J.W., & Neill, J.T. (2017). Coping strategies and the development of psychological resilience. *Journal of Outdoor Environmental Education, 20*, 47–54.

- *Bronfenbrenner, U. (1979). *Ecologia dello sviluppo umano*. Bologna: Il Mulino.
- *Breunig, M., Murtell, J., & Russell, C. (2015). Students' experiences with/in integrated environmental studies programs in Ontario. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 15, 267–283.
- Browning, H. E. M., & Rigolon, A. (2019). School green space and its impact on academic performance: a systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 1–22.
- *Carey, W. B. (1992). Temperament issues in the school-aged child. *Pediatric Clinics of North America*, 39(3), 569–584.
- Carrus, G., Passiatore, Y., Pirchio, S., & Scopelliti, M. (2015). Contact with nature in educational settings might help cognitive functioning and promote positive social behavior. *Psychology*, 6(2), 191–200.
- Carrus, G., Pirchio, S., Passiatore, Y., Mastandrea, S., Scopelliti, M., & Bartoli, G. (2012). Contact with nature and children's wellbeing in educational settings. *Journal of Social Sciences*, 8(3), 304–309.
- Carver, C. S., Scheier, M. F., Giampietro, M., & Iannello, M. (2019). *Psicologia della Personalità. Prospettive teoriche, strumenti e contesti applicativi* (2 ed., p. 10). Pearson.
- Chawla, L. (2015). Benefits of nature contact for children. *Journal of Planning Literature*, 30, 433–452.
- *Chervin, R.D., Ruzicka, D.L., Giordani, B.J., Weatherly, R.A., Dillon, J. E., Hodges, E.K., et al. (2006). Sleep-disordered breathing, behavior, and cognition in children before and after adenotonsillectomy. *Pediatrics*, 117, 769–778.
- *Cordiano, T., Lee, A., Wilt, J., Elszasz, A., Damour, L., & Russ, S. (2019). Nature-based education and kindergarten readiness: nature-based and traditional preschoolers are equally prepared for kindergarten. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 6, 18–36.
- *Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M. J., Esnaola, M., Forn, J., Basagaña, X., Alvarez-Pedrerol, M., Rivas, I., et al. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA Early Edition*, 112(26), 7937–7942.
doi:10.1073/pnas.1503402112

- *Denckla, M.B. (1994). *Measurement of executive dysfunction*. In G.R. Lyon (Ed.), *Frames of reference for the assessment of learning disabilities: New views on measurement issues* (pp. 117-142). Baltimore: Paul Brookes.
- *Dickson, T., Gray, T., & Mann, K. (2008). Australian outdoor adventure activity benefits catalogue. *Center for Tourism Research*. University of Canberra. <http://www.outdoorcouncil.asn.au/wp-content/uploads/2017/03/Outdoor-Activity-Benefits-Catalogue-Final-270808.pdf>
- *Dogana, F. (1993). *Le piccole fonti dell'io*. Giunti Editore.
- *Elliot, E., Eycke, K. T., Chan, S., & Müller, U. (2014). Taking kindergartners outdoors: documenting their explorations and assessing the impact on their ecological awareness. *Children, Youth and Environments*, 24(2), 102. <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.24.2.0102>
- Engemann, K., Pedersen, C.B., Arge, L., et al. (2019). Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood. *Proceedings of the National Academy Sciences*, 116(11), 5188-5193.
- *Erikson, E. H. (1963). *Childhood and Society*. New York: Norton.
- *Ernst, J., & Burcak, F. (2019). Young children's contributions to sustainability: the influence of nature play on curiosity, executive function skills, creative thinking, and resilience. *Sustainability*, 11(15), 4212. <https://doi.org/10.3390/su11154212>
- *Ewert, A., & Garvey, D. (2007). *Philosophy and theory of adventure education*. In D. Prouty, J. Panicucci, & R. Collinson, (Ed.). *Adventure Education: Theory and Applications* (pp.19-32). Human Kinetics.
- *Eysenck, M. W. (1998). *Psychology: an integrated approach*. Harlow: Addison Wesley Longman.
- *Faber Taylor, A., & Kuo, F. E. (2011). Could exposure to everyday green spaces help treat ADHD? Evidence from children's play settings. *Applied Psychology: Health and WellBeing*, 3(3), 281–303.
- *Faber Taylor, A., Kuo, F. E., & Sullivan, W.C. (2002). Views of nature and self-discipline: evidence from inner-city children. *Journal of Environmental Psychology*, 22, 49–63.

- *Faber Taylor, A., Kuo, F. E., & Sullivan W.C. (2001). Coping with ADD: the surprising connection to green play settings. *Environment and Behaviour*, 33(1), 54–77.
- Fiskum, T. A. (2012). Individual differences and possible effects from outdoor education: long time and short time benefits. *World Journal of Education*, 2(4).
- *Flouri, E., Midouhas, E., & Joshi, H. (2014). The role of urban neighborhood green space in children’s emotional and behavioral resilience. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 179–86.
- Flouri, E., Papachristou, E., & Midouhas, E. (2019). The role of neighborhood greenspace in children’s spatial working memory. *British Journal of Educational Psychology*, 89, 359–373.
- *Froebel, F. (1887). *The Education of Man*. (W. N. Heilmann, Trans.) New York: Appleton. (Original work published in Germany, 1826).
- *Fyfe-Johnson, A. L., Saelens, B. E., Christakis, D. A., & Tandon, P. S. (2019). Physical activity and parental attitudes and beliefs of children attending a nature preschool. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 6(3), 3–17.
- *Fägerstam, E. (2014). High school teachers’ experience of the educational potential of outdoor teaching and learning. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 14, 56–81.
- Getahun, D., Jacobsen, S. J., Fassett, M. J. et al. (2013). Recent trends in childhood attention-deficit/hyperactivity disorder. *JAMA Pediatrics*, 167(3), 282–288. doi:10.1001/2013.jamapediatrics.401
- Gill, T. (2014). The benefits of children's engagement with nature: a systematic literature review. *Children Youth and Environments*, 24(2), 10–34.
- *Gray, T., & Pigott, F. (2018). Lasting lessons in outdoor learning: a facilitation model emerging from 30 Years of reflective practice. *Ecopsychology*, 10, 195–204.
- Greeno, G. M. (1994). Gibson's Affordances. *Psychological Review*. 101(2), 3363–42.
- *Hart, R. (1979). *Children’s Experience of Place*. New York: Irvington.
- Harun, M. T., & Salamuddin, N. (2014). Promoting social skills through outdoor education and assessing its effects. *Asian Social Science*, 10(5), 71.

- *Havighurst, R. J. (1948). *Developmental tasks and education*. The University of Chicago Press.
- *James, W. (1892). *Psychology: the briefer course*. New York: Holt.
- *Jones, D., Farrand, P., Stuart, G., & Morris, N. (1995). Functional equivalence of verbal and spatial information in serial short-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(4), 1008–1018. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.4.1008>
- *Joshi, H., & Fitzsimons, E. (2016). The millennium cohort study: the making of a multi-purpose resource for social science and policy. *Longitudinal and Life Course Studies: International Journal*, 7(4), 409–430. <https://doi.org/10.14301/llcs.v7i4.410>
- *Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: a psychological perspective*. New York: Cambridge University Press.
- *Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169–182.
- Kaplan, S., & Berman, M. G. (2010). Directed attention as a common resource for executive functioning and self-regulation. *Perspectives on Psychological Science*, 5(1), 43–57. <https://doi.org/10.1177/1745691609356784>
- *Maller, C., & Townsend, M. (2006). Children’s mental health and wellbeing and hands-on contact with nature. *International Journal of Learning*, 12, 359–372.
- Mann, J., Gray, T., Truong, S., Sahlberg, P., Bentsen, P., Passy, R., Ho, S., Ward, K., & Cowper, R. (2021). A systematic review protocol to identify the key benefits and efficacy of nature-based learning in outdoor educational settings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 1199. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031199>.
- *Markevych, I., Tiesler, C. M. T., Fuentes, E., Romanos, M., Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M. J., Berdel, D., Koletzko, S., & Heinrich, J. (2014). Access to urban green spaces and behavioral problems in children. *Environment International*, 71, 29–35.
- *Martensson, F., Boldemann, C., Soderstrom, M., Blennow, M., Englund, J., & Grahnan P. (2009). Outdoor environmental assessment of attention promoting settings for preschool children. *Health and Place*, 15, 1149-57.

- *Matsui, T., Stansfeld, S. A., Haines, M. M., & Head, J. (2004). Children's cognition and aircraft noise exposure at home. The West London schools study. *Noise Health*, 7, 49–58.
- *Matsuoka, R. H. (2010). Student performance and high school landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 97(4), 273–82.
- Meltzer, L. (2018). *Executive function in education, second edition: from theory to practice* (pp. 6–7). Guilford Publications.
- Moll, R. J., Cepek, J. D., Lorch, P. D., et al. (2019). What does urbanization actually mean? A framework for urban metrics in wildlife research. *Journal of Applied Ecology*, 56, 1289–1300. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13358>
- *Müller, U., Temple, V. A., Smith, B., Kerns, K., Eycke, K. T., Crane, J., & Sheehan, J. (2017). Effects of nature kindergarten attendance on children's functioning. *Children, Youth and Environments*, 27(2), 47–69. <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.27.2.0047>
- *Nicholson, S. (1971). How not to cheat children: the theory of loose parts. *Landscape Architecture*, 61, 30–34.
- *Nussbaum, M. C. (2011). *Creating capabilities*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- *Prince, H.E. (2020). The lasting impacts of outdoor adventure residential experiences on young people. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*.
- Relf, D. (1992). *The Role of horticulture in human well-being and social development: a national symposium* (p.134). Portland, OR: Timber Press.
- Santrock, J. W. (2017). *Psicologia dello Sviluppo* (3 ed., pp. 20-31). In Rollo, D. (Ed.). McGraw–Hill Education.
- Sella, E., Bolognesi, M., Bergamini, E., Mason, L., & Pazzaglia F. (2023). Psychological benefits of attending forest school for preschool children: a systematic review. *Educational Psychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09750-4>
- *Sen, A. (1993). *Capability and well-being*. In Nussbaum, M., & Sen, A. (Ed.). *The Quality of Life*. Clarendon Press, Oxford.

- Shea, N. (2015). Distinguishing Top-Down From Bottom-Up Effects. In S. Biggs, M. Matthen, & D. Stokes (Ed.). *Perception and Its Modalities* (pp. 73-91). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199832798.003.0004>
- *Shield, B., & Dockrell, J. E. (2003). The effects of noise on children at school: A review. *Building Acoustics*, *10*, 97–116. doi:10.1260/135101003768965960
- *Taaffe Young, K., Marsland, K. W., & Zigler, E. (1997). The regulatory status of center-based infant and toddler child care. *American Journal of Orthopsychiatry*, *67*(4), 535–544.
- Tillmann, S., Tobin, D., Avison, W., et al. (2018). Mental health benefits of interactions with nature in children and teenagers: a systematic review. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *10*, 958-966.
- *Thomas A., & Chess R. (1977). *Temperament and development*. New York, NY: Brunner/Mazel
- *Ulrich, R. S. (1983). *Aesthetic and affective response to natural environment*. In Altman, I., & Wohlwill, J. F. (Ed.). *Human behavior and environment: Advances in theory and research*. (Vol. 6). New York: Plenum.
- *United Nations. (2014). World Urbanization Prospects: 2014 Revision.
- *U.S. Department of Agriculture (USDA) Forest Service. (1977). *Children, Nature, and the Urban Environment: Proceedings of a Symposium-Fair*. Upper Darby, PA: USDA Forest Service.
- *van den Berg, A. E., & van den Berg, C. G. (2011). A Comparison of children with ADHD in a natural and built setting. *Child: Care, Health, and Development*, *37*(3), 430–39.
- Walker, M., & Unterhalter, E. (2007). *Amartya Sen's Capability Approach and Social Justice in Education* (pp. 1–7). Palgrave Macmillan, New York.
- *Wells, N., & Rollings, K. A. (2012). *The natural environment in residential settings*. In S. Clayton, (Ed.). *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology* (pp. 509 –23). New York: Oxford University Press.
- *Wells, N. (2000). At home with nature: effects of “greenness” on children’s cognitive functioning. *Environmental and Behaviour*, *32*(6), 775–95.

- White, R. (2012). A sociocultural investigation of the efficacy of outdoor education to improve learner engagement. *Emotional and Behavioral Difficulties*, 17(1), 13-23.
- *Wojciehowski, M, & Ernst J. (2018). Creative by nature: investigating the impact of nature preschools on young children’s creative thinking. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 6(1), 3–20.
- *Wu, C. D., McNeely, E., Ceden˜o Laurent, J. G., Pan, W. C., Adamkiewicz, G., Dominici, F., Lung, S. C., Su, H. J., & Spengler, J. D. (2014). Linking student performance in Massachusetts elementary schools with the “greenness” of school surroundings using remote sensing. *PloS One*, 9(10), 1–9.
- WWF (2021). 160 le specie estinte negli ultimi 10 anni. (n.d.).
<https://www.wwf.it/pandanews/animali/160-le-specie-estinte-negli-ultimi-10-anni/#:~:text=animali-,C%27%C3%A8%20sempre%20la%20mano%20dell%27uomo,sono%20estinte%20almeno%20160%20specie>
- *Zamzow, J., & Ernst, J. (2018). Supporting school readiness naturally: exploring executive function growth in nature preschools. *The International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 7(2), 7–16.

