



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia Applicata

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

Corso di laurea Magistrale in Psicologia Clinico-Dinamica

Tesi di laurea Magistrale

Esposizione indiretta alla natura durante una pausa a scuola: una risorsa per il funzionamento cognitivo e il benessere dei bambini?

Indirect exposure to nature during a break at school: a resource for children's cognitive functioning and well-being?

Relatore: *Prof.ssa Lucia Mason*

Laureanda: *Alessia Blanco*

Matricola: *2016632*

Anno Accademico 2021/2022

INDICE

INTRODUZIONE	5
CAPITOLO I	7
L'EFFETTO DELLA NATURA SUL RECUPERO DELL'ATTENZIONE E SULLA RIDUZIONE DELLO STRESS.....	7
1.1 Premessa	7
1.2 L'attenzione	8
<i>1.2.1 La Teoria del Recupero dell'Attenzione</i>	11
1.3 Lo stress	14
<i>1.3.1 La Teoria della Riduzione dello Stress</i>	14
1.4 ART e SRT: una visione d'insieme	16
CAPITOLO II.....	19
ESPOSIZIONI ALLA NATURA DA CUI TRARRE BENEFICI.....	19
2.1 Premessa	19
2.2 Tipi di ambienti naturali	19
2.3 Esposizione prolungata.....	20
2.4 Esposizione breve	21
<i>2.4.1 Esposizione diretta</i>	22
<i>2.4.2 Esposizione indiretta</i>	23

2.4.2.1 <i>La visione di video o foto raffiguranti spazi verdi</i>	24
2.4.2.2 <i>La vista di ambienti naturali attraverso una finestra</i>	25
CAPITOLO III	27
GLI EFFETTI RIGENERATIVI DELLA NATURA SUI BAMBINI: UN'OCCASIONE PER MIGLIORARE IL RENDIMENTO SCOLASTICO	27
3.1 I benefici della natura	27
3.2 L'importanza del verde nelle scuole.....	28
3.2.1 <i>Relazione tra attenzione, natura e prestazioni scolastiche</i>	31
3.2.2 <i>Relazione tra stress, natura e prestazioni scolastiche</i>	34
3.2.3 <i>Ricerche sul rendimento scolastico in relazione al verde</i>	36
CAPITOLO IV	39
STUDIO “VERDE NON GRIGIO”: BREVE ESPOSIZIONE INDIRETTA ALLA NATURA	39
4.1 Obiettivo della ricerca	39
4.2 Ipotesi	40
4.3 Campione.....	41
4.4 Materiali.....	42
4.5 Metodo.....	48

CAPITOLO V	53
ANALISI DEI DATI E DISCUSSIONE DEI RISULTATI	53
5.1 Premessa	53
5.2 Analisi dei dati.....	54
5.3 Discussione.....	58
5.4 Limiti e ricerche future	59
BIBLIOGRAFIA	63

INTRODUZIONE

Le ricerche condotte nell'area della psicologia ambientale hanno dimostrato che l'esposizione alla natura può temperare svariati sintomi sfavorevoli. Infatti, il tempo passato all'aria aperta, in ambienti circostanti il verde, diminuisce le possibilità che i bambini diventino sovrappeso, migliora il loro umore e la capacità di concentrazione, favorisce il senso di distanza dalla vita quotidiana e l'interazione sociale. Tuttavia, le tendenze negli stili di vita dei bambini tendono all'alienazione dagli ambienti naturali; infatti, essi tendono a trascorrere molto tempo in ambienti chiusi (Collado & Staats, 2016).

Lo scopo principale di questa ricerca era di delineare i benefici che i bambini possono trarre dall'esposizione indiretta alla natura attraverso la visione di un filmato raffigurante un percorso in mezzo alla natura. Basandoci sulle proposizioni di due teorie (ART e SRT) ampiamente supportate dalla letteratura, i principali benefici a cui è stata posta attenzione sono la capacità di concentrazione e gli stati d'animo.

La Teoria del Recupero dell'Attenzione (ART), formulata da Kaplan (1995), supporta l'ipotesi che l'esposizione alla natura rappresenta un mezzo efficace per ripristinare le capacità di attenzione diretta. La Teoria della Riduzione dello Stress, formulata (SRT) da Ulrich et al. (1991), supporta l'ipotesi che l'esposizione agli ambienti naturali diminuisce i livelli di stress, andando quindi a influire in maniera positiva sulla salute e sul benessere psicologico degli individui.

Il presente elaborato è suddiviso in cinque capitoli. Nel primo capitolo vengono discussi i potenziali effetti rigenerativi che un certo tipo di ambiente può avere sul benessere delle persone, facendo riferimento ai due approcci teorici appena menzionati, ossia ART e SRT. Nel secondo capitolo vengono distinti i tipi di ambienti naturali, la durata dell'esposizione alla natura (breve o prolungata) e l'esposizione diretta da quella indiretta. Nel terzo capitolo vengono illustrati gli effetti rigenerativi della natura sui bambini; in particolare viene sottolineata l'importanza del verde come un'occasione per migliorare il rendimento scolastico. Nel quarto capitolo, invece, sono discussi gli obiettivi, le ipotesi, il campione, gli strumenti e la procedura della ricerca. Infine, il quinto ed ultimo capitolo fa riferimento all'analisi dei dati e alla discussione dei risultati.

CAPITOLO I

L'EFFETTO DELLA NATURA SUL RECUPERO DELL'ATTENZIONE E SULLA RIDUZIONE DELLO STRESS

1.1 Premessa

L'ambiente naturale è fondamentale per la sopravvivenza e la salute dell'essere umano perché è da questo che ricava acqua, ossigeno, luce solare e cibo. Nella preistoria per sopravvivere l'uomo aveva bisogno, inoltre, di altri essere viventi come parassiti, predatori, piante, microbi. Molti di questi condizionano ancora oggi la salute degli esseri umani (Yeager et al., 2020).

La natura sembra produrre alcuni effetti positivi sull'individuo, in particolare sugli aspetti cognitivi e sul suo benessere generale. Per chiarire meglio quali siano questi effetti, è possibile fare riferimento a due principali teorie, tra loro complementari: (a) la Teoria del Recupero dell'Attenzione o *Attention Restoration Theory* (ART), formulata da Kaplan (1995); (b) la Teoria della Riduzione dello Stress o *Stress Reduction Theory* (SRT), formulata da Ulrich et al. (1991).

La prima si basa sul presupposto che il contatto con la natura ripristini l'attenzione diretta di una persona, mentre la seconda sostiene che l'esposizione ad un ambiente naturale riduca lo stress.

1.2 L'attenzione

Prima di poter trattare delle teorie dell'attenzione, è fondamentale definire cosa essa sia. L'attenzione, secondo l'Enciclopedia Treccani, è "l'atto di rivolgere e applicare la mente e i sensi a un oggetto" e di mantenerla lì (ricordare, concentrare); questa azione può essere sensoriale (vedere, sentire) o intellettuale (pensare). Il suo ruolo principale è quello di selezionare, filtrare e attivare le informazioni adeguate agli obiettivi che ci prefiggiamo e/o alle attività che svolgiamo (Dell'Acqua & Turatto, 2015).

Secondo la teoria sviluppata da James (1892, cit. in Kaplan & Berman, 2010), esistono due tipi di attenzione:

1. *l'attenzione involontaria (o indiretta)*, ovvero quel tipo di attenzione che richiede molto poco o nessun tipo di sforzo, come quando l'individuo sperimenta una situazione interessante o eccitante;
2. *l'attenzione volontaria, definita attenzione diretta*, è quel tipo di attenzione che richiede uno sforzo, in quanto all'individuo viene richiesto di prestare attenzione a qualcosa che lui valuta come non particolarmente interessante.

La principale differenza tra i due tipi di attenzione è data dal fatto che la prima, a differenza della seconda, viene attivata automaticamente (Kaplan & Berman, 2010).

L'attenzione diretta acquista particolare importanza in diverse situazioni come, ad esempio, la risoluzione di problemi e il controllo delle emozioni e inibizioni. Nel primo caso, per arrivare alla risoluzione del problema, l'individuo deve concentrarsi solo su ciò che è rilevante, che molto spesso corrisponde solo ad una piccola parte del problema stesso. La persona, quindi, deve mettere in atto dei processi attentivi che le permettano di

selezionare l'azione più adeguata tra quelle possibili, sulla base delle sue conoscenze pregresse e le sue percezioni. Le azioni che ogni individuo compie ripetutamente nella sua quotidianità, una volta assimilate le modalità, diventano talmente automatiche che non hanno bisogno di alti livelli di attenzione per essere attuate. Tuttavia, ogni qualvolta l'individuo si trovi di fronte a sfide o problemi nuovi, mai affrontati, non può fare affidamento su quelle connessioni neurali tipiche delle azioni quotidiane per poterli risolvere, poiché esse non sono ancora state create; deve quindi utilizzare meccanismi peculiari dell'attenzione diretta per potersi concentrare e arrivare alla soluzione (Kaplan, 1995).

Il secondo caso, quindi il controllo di emozioni e inibizioni, rappresenta un altro esempio di come l'attenzione diretta sia fondamentale nella vita di ogni persona. Tutti i giorni, o quasi, ci si trova a dover affrontare delle situazioni particolarmente attivanti (o de-attivanti), tuttavia non è possibile agire sempre in accordo con quelle che sono le proprie emozioni, ma risulta necessario regolarle e controllarle. L'attenzione diretta è fondamentale a tutti i livelli della regolazione emotiva, poiché senza di essa quest'ultima non potrebbe avvenire. Ad esempio, uno studente universitario davanti all'aula in cui da lì a poco dovrà sostenere un esame potrebbe sentirsi sopraffatto, avere una pulsione ad andarsene e ripresentarsi all'appello successivo, o scoppiare in un pianto disperato, dettato dall'ansia. Questi sono casi, seppur moderati, di comportamenti socialmente non accettabili. Lo studente, quindi, si trova ad affrontare una situazione molto attivante dal punto di vista emotivo e ha davanti a sé due possibilità: cedere all'emozione o regolare la propria risposta emotiva. L'azione non adeguata, come l'istinto di scappare o il pianto disperato, viene dunque inibita a favore di un comportamento consono alla situazione. Si

può intuire, quindi, come l'attenzione volontaria sia fondamentale e necessaria anche per quanto riguarda l'adeguatezza comportamentale (Kaplan, 1995).

Come accennato in precedenza, l'attenzione diretta richiede un certo sforzo cognitivo per essere attuata. Essa, infatti, non è indifferente alla fatica; è una risorsa relativamente limitata, che si esaurisce a seguito di uno sforzo mentale protratto nel tempo. Nell'antichità l'attenzione involontaria si presentava come una caratteristica adattiva, infatti permetteva all'uomo di concentrarsi su quegli che erano gli stimoli interessanti e importanti presenti nell'ambiente. Oggigiorno, con l'avvento delle nuove tecnologie, ciò che cattura l'attenzione involontaria non è necessariamente importante, pur essendo interessante. Un chiaro esempio è dato dalle varie pubblicità presenti in televisione; sono accattivanti e mirano a stimolare la persona, ma i fini sono solamente di tipo opportunistico. Allo stesso modo, uno stimolo ritenuto importante non è automaticamente interessante. Quindi, in un mondo in cui l'attenzione indiretta non adempie più al suo scopo adattivo, ma può anzi essere controproducente, l'attenzione volontaria assume un ruolo di sempre maggiore importanza, poiché permette di perseguire i propri obiettivi (Kaplan, 1995).

È stato detto, però, che essa non è una risorsa illimitata. Come fare, quindi, se nella quotidianità viene usata in misura sempre maggiore, forse addirittura in eccesso? Esiste un modo che permetta all'individuo di recuperarla e ripristinarla? La Teoria del Recupero dell'Attenzione rappresenta le possibili modalità per promuovere tale recupero (Kaplan & Berman, 2010).

1.2.1 La Teoria del Recupero dell'Attenzione

L'ART si colloca all'interno di una prospettiva cognitiva e si basa sull'idea che l'attenzione diretta sia una risorsa limitata e soggetta alla stanchezza se usata nel tempo in maniera eccessiva. In altre parole, l'attenzione si affatica a causa delle numerose richieste della vita quotidiana. Questo affaticamento può manifestarsi come mancanza di concentrazione o come incapacità di ignorare gli stimoli distraenti, con il conseguente sviluppo di emozioni attivanti negative quali irritabilità e ansia. Quindi, il tempo vissuto in un ambiente ristorativo può eliminare momentaneamente il bisogno di usufruire dell'attenzione diretta, consentendo a quest'ultima di riposare e recuperare (Johnson et al., 2019). Esistono tre modi principali per ottenere questo tipo di riposo:

1. il primo è rappresentato dal sonno: l'individuo ha la possibilità di recuperare le proprie capacità attentive dormendo. Il limite principale di questo metodo è dato dal fatto che l'organismo umano è in grado di tollerare solamente una certa quantità di sonno;
2. il secondo è rappresentato dalla meditazione: essa richiede abilità, conoscenza delle pratiche e pazienza, ma sembra essere responsabile di effetti positivi sul ripristino attentivo;
3. il terzo è rappresentato dall'utilizzo dell'attenzione involontaria, sfruttando ambienti naturali quali parchi, giardini, rive di laghi e fiumi capaci di catturare l'attenzione indiretta. In questi contesti, infatti, viene richiesto un utilizzo minimo, se non nullo, dell'attenzione volontaria ma gli stimoli non sono così forti da monopolizzare totalmente l'attenzione dell'individuo, permettendogli di concentrarsi sui propri pensieri e attività.

Dunque, gli ambienti naturali (parchi, giardini, foreste) offrono l'opportunità all'attenzione diretta di poter riposare (Kaplan & Berman, 2010).

Secondo Kaplan (1995) in questi ambienti le persone rispondono attraverso l'attenzione involontaria o con quello che egli stesso definisce "fascino" (*fascination*). Egli distingue il "fascino duro" (*hard fascination*) come quando l'individuo trascorre del tempo in un ambiente caratterizzato da forti rumori, dal fascino morbido (*soft fascination*) come quando la persona è esposta ad un ambiente naturale (ad esempio, una passeggiata in un parco o una foresta). Questo fascino morbido può accrescere notevolmente i benefici del recupero dalla fatica dell'attenzione diretta; tuttavia, esso rappresenta una condizione necessaria ma non sufficiente per la rigenerazione dell'attenzione volontaria. Pertanto, per poter rappresentare un ambiente riparativo, sono essenziali almeno altre tre caratteristiche:

1. l'ambiente deve avere estensione, non necessariamente in termini geografici, infatti, anche un'area relativamente piccola può fornire un senso di estensione; ad esempio, alcuni sentieri possono essere progettati in modo tale che le piccole aree sembrino molto più grandi;
2. deve esserci compatibilità tra l'ambiente e gli obiettivi e le intenzioni dell'individuo. In altre parole, l'ambiente deve essere compatibile con ciò che l'individuo vuole e desidera fare. Dovrebbe, quindi, essere un ponte tra la situazione attuale dell'individuo e la situazione che desidera;
3. "essere lontani" da qualsiasi attività mentale che richieda il supporto dell'attenzione diretta. L'essere lontani non rappresenta, dunque, solo una descrizione dell'essere fisicamente in un luogo, ma anche una sensazione mentale.

Dunque, secondo la Teoria del Recupero dell'Attenzione per poter garantire un buon funzionamento cognitivo, bisogna rigenerare l'attenzione diretta attraverso l'esposizione agli ambienti naturali che attivano l'uso dell'attenzione involontaria per "fascinazione" (Kaplan,1995).

Per testare l'ART è stata condotta una ricerca da Berman et al. (2008), in cui hanno partecipato 38 soggetti con un'età media di 22,62 anni. L'obiettivo era quello di verificare gli eventuali miglioramenti dell'attenzione diretta, attraverso una prova in cui i partecipanti ascoltavano una sequenza di cifre per poi ripeterle a ritroso. La procedura prevedeva due passeggiate della durata di circa 50-55 minuti, una in un parco e l'altra in centro città. Dai risultati è emerso che le capacità di attenzione diretta dei partecipanti miglioravano durante la passeggiata nel parco.

Nello studio condotto da Hartig et al. (1991; cit. in Kaplan, 1995), sono stati confrontati tre gruppi di partecipanti: il primo che ha trascorso una vacanza in un ambiente naturale; il secondo che ha trascorso una vacanza in città; l'ultimo (il gruppo di controllo), che non è andato in vacanza. Dopo il viaggio, il gruppo che ha trascorso alcuni giorni in un ambiente naturale, ha ottenuto risultati significativamente migliori in una prestazione di correzione di bozze, compito che richiede molta attenzione diretta.

Dunque, i risultati ottenuti da entrambe le ricerche sono a sostegno dell'ART; infatti, confermano il valore rigenerativo dell'ambiente naturale come veicolo per risanare l'attenzione diretta (Berman et al., 2008).

1.3 Lo stress

Prima di poter trattare la SRT, è importante fornire una definizione dello stress, ovvero quel processo attraverso il quale gli individui adottano una risposta psicologica, fisiologica e comportamentale, a situazioni che minacciano il loro benessere. La parte psicologica comprende la valutazione cognitiva della situazione che scatena emozioni quali angoscia, collera e malinconia. La componente fisiologica consiste in reazioni corporee che mobilitano l'individuo per far fronte alla situazione; questa mobilitazione richiede un dispendio di risorse ed energie e, se prolungata, può causare affaticamento. Infine, il fattore comportamentale comprende una serie di sintomi come l'evitamento, l'uso di alcol o tabacco e il declino cognitivo (Ulrich et al., 1991).

Gli stimoli provenienti dall'ambiente esterno (ad esempio il traffico intenso) rappresentano una serie di fattori che vengono quotidianamente sperimentati dalle persone e possono causare malessere e stress; la SRT rappresenta le possibili modalità per ridurre tali effetti spiacevoli.

1.3.1 La Teoria della Riduzione dello Stress

Secondo la Teoria della Riduzione dello Stress elaborata da Ulrich et al. (1991), l'esposizione all'ambiente naturale migliora il benessere e riduce lo stress.

È importante comprendere perché diversi ambienti naturali suscitano risposte affettive ed emotive nell'individuo; infatti, le persone provano una serie di reazioni estetiche ed emotive quando guardano o visitano questi ambienti. Le risposte affettive iniziali sperimentate dalle persone si basano su pochissime informazioni e dipendono da innumerevoli fattori. Ad esempio, se un'interazione con l'ambiente comporta un pericolo

o una minaccia significativa (come un escursionista che si imbatte improvvisamente in un dirupo), una risposta emotiva iniziale (come paura o disgusto) può motivare molto rapidamente un comportamento di evitamento adattivo basato su un'attività cognitiva minima (Ulrich, 1983).

Un tipo particolare di ambiente è quello ricco di vegetazione o acqua, in quanto la visione di questi elementi naturali suscita rapidamente delle emozioni positive nell'individuo. Proprio per questo, la Teoria della Riduzione dello Stress presuppone che, dal punto di vista biologico, gli esseri umani possano mostrare immediatamente un attaccamento positivo agli ambienti naturali ricchi di vegetazione. Poiché gli individui si sono evoluti in ambienti naturali piuttosto che in quelli urbani, la predisposizione biologica innata a rispondere positivamente agli ambienti urbani non potrebbe essersi sviluppata allo stesso modo. Quindi, secondo la SRT, gli stimoli naturali considerati innocui, come l'acqua, i fiori e gli alberi, equilibrano i livelli fisiologici di stress di una persona e suscitano risposte emotive che promuovono sensazioni piacevoli. L'eccitazione fisiologica è prodotta da molti sistemi corporei, inducendo le persone a confrontarsi con le difficoltà, spendendo energia e contribuendo alla stanchezza. Quindi, il recupero può essere interpretato come recupero da un'eccessiva eccitazione fisiologica (Ulrich et al., 1991).

La Teoria della Riduzione dello Stress sostiene, pertanto, che le reazioni agli ambienti naturali si basano sulle emozioni e che il contatto con la natura aiuta gli individui a riprendersi da tutti i tipi di stress, non solo dall'affaticamento dell'attenzione. Di conseguenza, l'ambiente naturale può contribuire a creare uno stato di benessere emotivo, rilevabile sia attraverso reazioni psicologiche, come le risposte emotive, sia attraverso

risposte psicofisiologiche, come la pressione sanguigna o la frequenza cardiaca (Conniff & Craig, 2016).

Per testare la SRT Ulrich et al. (1991) hanno condotto una ricerca su un campione di 120 ragazzi universitari (60 femmine e 60 maschi). La procedura prevedeva la visione di due videocassette della durata di dieci minuti: la prima riguardava la prevenzione degli infortuni sul lavoro (fattore stressante); la seconda mostrava sei diverse ambientazioni all'aperto (quattro urbani e due naturali). I soggetti autovalutavano i propri stati affettivi; inoltre, durante la visione dei filmati venivano monitorati i livelli di stress attraverso le misure di tensione muscolare, conduttanza cutanea, pressione sanguigna sistolica e frequenza cardiaca. I risultati hanno mostrato minori livelli di stress e maggiori stati affettivi positivi quando i partecipanti guardavano il filmato sulla natura rispetto a quello urbano.

1.4 ART e SRT: una visione d'insieme

Alcuni studi hanno valutato contemporaneamente fattori legati all'attenzione e allo stress. Ad esempio, Hartig et al (2003) hanno misurato:

1. le prestazioni nei test di attenzione attraverso una prova di correzione di bozze e il *Necker Cube Pattern Test*;
2. lo stress psicofisiologico attraverso misurazioni della pressione sanguigna.

I 112 partecipanti ($20,8 \pm 3,7$ anni) osservavano o erano presenti all'interno di ambienti naturali e urbani. Entrambe le esperienze nella natura hanno comportato miglioramenti nelle prestazioni di attenzione e dell'umore, e una diminuzione dello stress.

Lo studio di Li e Sullivan (2016) ha cercato di approfondire la comprensione della relazione tra l'ART e la SRT, testando la misura in cui l'associazione tra spazi verdi del campus e ripristino dell'attenzione dipende dal recupero dallo stress. Inoltre, è stata valutata la potenziale influenza della luce del giorno proveniente da una finestra. Infatti, è possibile che lo stress, l'attenzione e le prestazioni degli alunni vengano influenzati dalla luce diurna, piuttosto che dalla visione di spazi verdi (Li & Sullivan, 2016).

Dunque, è stato ipotizzato da Li e Sullivan (2016) che la visione di un ambiente naturale dalle finestre dell'aula:

1. ripristini un più alto funzionamento dell'attenzione degli studenti;
2. riduca i livelli di stress degli studenti;
3. riduca i livelli di stress degli studenti e ripristini il funzionamento dell'attenzione al di là di qualsiasi effetto della luce del giorno.

Sono stati coinvolti 94 partecipanti (41 maschi e 53 femmine) di cinque scuole superiori, suddivisi in gruppi; successivamente sono stati assegnati in modo casuale a differenti stanze: aule senza finestre; aule con finestre che si affacciavano su un edificio; aule con finestre che si affacciavano su uno spazio verde. I partecipanti hanno inizialmente seguito una lezione regolare in cui hanno affaticato la loro attenzione; successivamente hanno fatto una pausa in una delle aule; infine hanno svolto una serie di prove per valutare l'attenzione e lo stress.

Dai risultati è emerso che la visione del verde ha prodotto un miglioramento dell'attenzione e minori livelli di stress. Inoltre, non è stato riscontrato alcun effetto positivo dalla sola luce del giorno. Infine, non sono emerse evidenze sufficienti a sostenere che lo stress mediasse la relazione tra la vista sui paesaggi verdi e il ripristino

dell'attenzione; dunque, non si è potuto dimostrare la relazione tra ART e SRT, ossia che l'attenzione si possa rigenerare tramite una riduzione dello stress (Li & Sullivan, 2016).

CAPITOLO II

ESPOSIZIONI ALLA NATURA DA CUI TRARRE

BENEFICI

2.1 Premessa

Nel precedente capitolo sono stati discussi i potenziali effetti rigenerativi che un certo tipo di ambiente può avere sul benessere delle persone, facendo riferimento a due approcci teorici, ART e SRT. Lo scopo di questo capitolo è invece quello di distinguere:

1. i tipi di ambienti naturali;
2. la durata dell'esposizione alla natura, ossia se breve o prolungata;
3. l'esposizione diretta da quella indiretta.

2.2 Tipi di ambienti naturali

Le innumerevoli ricerche per valutare i benefici del verde sono state condotte in diversi scenari naturali come giardini, riserve naturali, campus universitari, foreste e parchi.

Ad esempio, lo studio di Morita et al. (2007) ha valutato gli effetti della permanenza (della durata di circa 2/3 ore) in una foresta. I 498 partecipanti (254 femmine e 244 maschi) avevano un'età pari o superiore a 20 anni. Quest'ultimi dovevano compilare un questionario autosomministrato in due momenti diversi: appena prima la passeggiata nella foresta e subito dopo. La stessa procedura doveva essere messa in atto

nel giorno di controllo (qualsiasi altra giornata in cui i soggetti non avevano trascorso del tempo in un'area boschiva). Dai risultati è emerso che nel giorno della foresta, rispetto al giorno di controllo, i punteggi di ostilità e depressione diminuivano e quelli di vivacità aumentavano in modo significativo.

Bratman et al (2015), invece, hanno svolto la loro ricerca in un parco coinvolgendo un campione di 60 individui (età media =22,9), divisi equamente in: (a) gruppo natura, e (b) gruppo urbano. Nel primo caso i partecipanti passeggiavano in un sentiero con prato, querce e arbusti sparsi; mentre, nel secondo caso attraversavano una strada molto trafficata. Entrambe le condizioni duravano circa 50 minuti. I soggetti del gruppo natura rispetto a quello urbano hanno avuto maggiori benefici affettivi, ad esempio minori livelli di ansia.

2.3 Esposizione prolungata

L'efficacia dell'esposizione a lungo termine agli ambienti naturali è stata dimostrata innumerevoli volte attraverso ricerche come quella di Beyer et al (2014) in una popolazione di età compresa tra i 21 e 74 anni. Dai risultati è emerso che livelli più elevati di verde (sia di ambienti urbani che rurali) erano associati a livelli più bassi di ansia, depressione e stress.

Le persone sono più felici quando risiedono in città con maggiori quantità di spazi verdi come confermato da uno studio longitudinale di White et al. (2013) che ha valutato la relazione tra la salute psicologica e il verde territoriale. Infatti, secondo i risultati gli individui circondati da molta vegetazione mostrano un benessere maggiore e un minore disagio mentale rispetto a coloro che abitano in città con meno verde. Una ricerca simile,

effettuata da Alcock et al. (2014) ha mostrato che la salute mentale delle persone era notevolmente migliorata dopo essersi trasferiti in un'area più verde.

2.4 Esposizione breve

La possibilità di potere migliorare l'umore delle persone con una breve esposizione alla natura comporta delle implicazioni significative. Infatti, gli individui possono facilmente trarre benefici per la loro salute attraverso un contatto con la natura per un breve lasso di tempo. La ricerca condotta da Neill et al. (2019) ha supportato questa ipotesi attraverso due esperimenti in cui l'unica differenza era la durata dell'esposizione alla natura; nel primo caso era di 5 minuti, mentre nel secondo di 15. Il campione era composto da adulti (età compresa tra i 18 e i 34 anni). In entrambe le condizioni i partecipanti venivano divisi in due gruppi, uno dei quali svolgeva l'esperimento in una stanza senza finestre e l'altro seduto su una panchina di un parco. L'umore veniva valutato due volte, all'inizio e alla fine della condizione sperimentale. I risultati indicavano che il breve contatto con la natura (sia di 5 che di 15 minuti) era stato sufficiente per aumentare gli stati affettivi positivi dei soggetti.

L'esposizione breve alla natura può avvenire in due diverse maniere:

1. diretta, come nel caso in cui le persone si trovano fisicamente in un determinato luogo (ad es. parchi o boschi);
2. indiretta attraverso, ad esempio, la visione di foto o video di ambienti naturali.

2.4.1 Esposizione diretta

L'esposizione diretta alla natura come passeggiare in un parco o una foresta, laddove le condizioni meteorologiche lo consentano, rappresenta una possibilità per migliorare il benessere personale, come dimostrato da Tsunetsugu et al. (2013). Quest'ultimi hanno confrontato gli effetti di una breve esposizione (15 minuti) in un ambiente naturale e uno urbano. Il campione comprendeva 48 maschi con un'età media di 21,1 anni. Il paesaggio verde veniva valutato come più confortevole; mentre, nell'ambiente urbano gli stati d'animo peggioravano notevolmente aumentando la fatica, la confusione e l'ansia dei partecipanti.

Un ulteriore studio (Tyrvainer et al., 2014) ha ottenuto risultati simili confrontando due diversi tipi di ambienti verdi (un bosco e un parco urbano) e un'area edificata, su un campione di partecipanti di età compresa tra i 30 e i 61 anni. I risultati hanno confermato le ipotesi di una diminuzione degli stati d'animo positivi e dei sentimenti di vitalità in un contesto urbano, e il loro aumento nel bosco e nel parco urbano.

Ottosson e Grahn (2005; cit. in Kaplan & Berman, 2010) hanno studiato, invece, gli effetti della natura sugli anziani in una casa di riposo. Ogni partecipante ha eseguito alcuni test per verificare l'attenzione diretta, prima e dopo un'ora trascorsa al chiuso o all'aperto. Tutti i partecipanti hanno preso parte allo stesso modo ad entrambe le condizioni. I risultati hanno mostrato che un'ora all'aperto ha migliorato significativamente le capacità di attenzione diretta rispetto all'intervento al chiuso.

2.4.2 Esposizione indiretta

Alcune persone non possono avere facilmente accesso agli ambienti naturali, come pazienti ospedalieri, anziani in case di cura o detenuti. Pertanto, è utile indagare se la visione di questi paesaggi, ad esempio attraverso un video o delle fotografie, rappresenti un mezzo alternativo; infatti, è possibile che la semplice visione fornisca ugualmente degli effetti rigenerativi a tutte quelle persone impossibilitate a raggiungere tali luoghi.

Nonostante la ricerca abbia ampiamente dimostrato che trascorrere del tempo in ambienti naturali comporta diversi effetti favorevoli per gli individui, è possibile ottenere gli stessi benefici tramite l'osservazione indiretta della natura?

Uno studio svolto da Kjellgren e Buhrkall (2010), il cui campione era formato da 18 partecipanti (età media di 36,83 anni), risponde a tale quesito. L'esposizione allo stesso parco naturale è avvenuta in due modi diversi:

1. attraverso una passeggiata, quindi in maniera diretta;
2. tramite una presentazione di 97 fotografie, ovvero in maniera indiretta.

Nel secondo caso, per aumentare la sensazione di trovarsi realmente nel parco, i partecipanti sedevano ad una distanza di 2 metri dallo schermo durante la presentazione delle diapositive. In entrambe le condizioni (diretta e indiretta) è stata riscontrata una riduzione dello stress dei soggetti.

I risultati di tale ricerca confermano che, a prescindere dal tipo di contatto con la natura, le persone traggono benefici da tali esposizioni. Pertanto, nei successivi paragrafi viene esposta la letteratura in riferimento all'osservazione indiretta.

2.4.2.1 La visione di video o foto raffiguranti spazi verdi

Nello studio effettuato da Mostajeran et al. (2021), su un campione di 34 soggetti (età compresa tra i 21 e i 34 anni), è stato ipotizzato che l'ambiente (urbano o forestale) e il tipo di presentazione (foto o video) influenzino l'umore e le prestazioni cognitive. Potenzialmente la visione di questi ambienti attraverso un video, grazie alla riproduzione di stimoli realistici, potrebbe ampliare la sensazione delle persone di trovarsi nella natura.

I partecipanti sono stati esposti all'ambiente (forestale o urbano) in due modi: (a) tramite una presentazione fotografica convenzionale e (b) tramite una presentazione video a 360°. La sessione era suddivisa in tre parti:

1. svolgimento di una prova scolastica della durata di cinque minuti: ovvero, un calcolo matematico in cui i partecipanti dovevano sottrarre in serie 23 da un dato numero iniziale e continuare fino allo scadere del tempo;
2. esposizione di sei minuti a un video di un centro urbano o di una foresta; mostrato a 360° o attraverso una presentazione fotografica convenzionale;
3. compilazione di una serie di questionari per valutare l'umore; inoltre, veniva nuovamente somministrato il test cognitivo.

I risultati mostrano che l'esposizione agli ambienti urbani ha un effetto negativo sull'umore dei partecipanti rispetto agli ambienti forestali. Ad esempio, i soggetti si sentivano più stanchi dopo aver visto l'ambiente urbano (indipendentemente dal tipo di presentazione, video o foto) e meno affaticati dopo l'esposizione alla foresta. Inoltre, l'ipotesi che la permanenza in un ambiente forestale migliori le prestazioni cognitive è stata confermata da questo studio. Infatti, il numero di risposte errate nella prova di

calcolo matematico era significativamente più basso dopo la visione dell'ambiente forestale rispetto a quello urbano, mentre, al contrario, il numero di risposte corrette date consecutivamente era più alto dopo l'esposizione all'ambiente forestale rispetto a quello urbano. Non sono state riscontrate differenze significative in relazione al tipo di presentazione (video o foto), suggerendo che la visione dell'ambiente naturale attraverso le fotografie è sufficiente per produrre un effetto favorevole (Mostajeran et al., 2021).

2.4.2.2 La vista di ambienti naturali attraverso una finestra

Negli ambienti costruiti sta diventando sempre più usuale avere delle finestre che si affacciano su un ambiente naturale; tuttavia, in diverse istituzioni scolastiche, fortunatamente non nel nostro Paese, vengono costruite anche aule senza finestre. È possibile che questa scelta venga fatta in maniera tale da diminuire i rumori e le fonti di distrazioni esterne; tuttavia, alcuni studi hanno confermato che gli edifici che si affacciano su un ambiente verde hanno un impatto positivo sulle persone. Ad esempio, uno studio condotto da Benfield et al. (2015) ha analizzato le differenze tra diverse sezioni di un corso di scrittura universitaria tenutosi in due ambienti che differivano solo per un'importante caratteristica. Sono state allestite, infatti, due stanze uguali, ad eccezione della vista: una si affacciava su un muro in cemento e l'altra su un'area verde naturale. Dai risultati è emerso che gli studenti, i quali avevano seguito il corso nell'aula con vista naturale, valutavano in maniera positiva il corso stesso ed ottenevano voti migliori a fine semestre.

CAPITOLO III

GLI EFFETTI RIGENERATIVI DELLA NATURA SUI BAMBINI: UN'OCCASIONE PER MIGLIORARE IL RENDIMENTO SCOLASTICO

3.1 I benefici della natura

La quantità di ricerche focalizzate sulla natura e il benessere dei bambini è esigua rispetto alla letteratura molto più ampia sugli adulti; i dati esaminati in una rassegna di Chawla (2015) forniscono una convincente argomentazione sull'importanza di fornire accesso alla natura dove i bambini possono giocare e imparare. I luoghi con terra, sabbia, acqua, alberi e piante, come nessun altro ambiente, hanno elementi malleabili che permettono ai bambini di "interagire" con esso in modo sensoriale. Le aree naturali offrono l'opportunità di giocare in modo creativo da soli o con gli amici, impostare sfide autogestite, trovare rifugi tranquilli, imparare a conoscere l'ambiente attraverso esperienze pratiche e creare connessioni emotive con il mondo naturale (Chawla, 2015).

Soderstrom et al. (2013, cit. in Chawla, 2015) hanno confrontato bambini (di età prescolare) che frequentavano delle scuole in cui erano presenti cortili con qualità diverse. Dai risultati dello studio è emerso che nelle scuole in cui vi erano cortili di gioco con più alberi, terreno e arbusti gli studenti dormivano più a lungo durante la notte; inoltre, i caregiver valutavano in maniera migliore lo stato di salute dei loro figli.

In una ricerca simile di Malone e Tranter (2003, cit. in Chawla, 2015) è stato messo a confronto il gioco, in cinque cortili scolastici, di alcuni bambini (di età compresa

tra gli 8 e i 10 anni). Quando il cortile disponeva di aree naturali e la scuola si impegnava ad incoraggiare gli alunni ad un uso creativo dei terreni i bambini tendevano a svolgere più giochi di fantasia, di costruzione di capanne e di esplorazione dell'ambiente.

Le scuole dell'infanzia più vicine agli spazi verdi urbani rendono i bambini più empatici, consapevoli dell'interdipendenza uomo-natura e più interessati ad altre forme di vita (Giusti et al., 2014 cit. in Chawla, 2015). Inoltre, risulta che un'elevata percentuale di spazio verde vicino alle abitazioni è associata a tassi significativamente più bassi di depressione nei bambini al di sotto di 12 anni (Maas et al., 2009, cit. in Chawla, 2015).

3.2 L'importanza del verde nelle scuole

L'istruzione può essere resa più efficace e piacevole grazie ad un contesto che la sostenga adeguatamente. Nell'ambito della psicologia architettonica, in cui l'interazione tra gli spazi artificiali e i loro utenti è il principale oggetto di studio, vengono identificate le proprietà fisiche di un ambiente che supportano l'apprendimento. Vengono valutati una serie di fattori come la presenza/assenza di rumore, la temperatura, i diversi gradi di illuminazione, i colori delle pareti. L'attenzione viene posta non soltanto sugli spazi interni, ma anche a quelli esterni; infatti, la realizzazione di ampi spazi verdi promuove il benessere e il rendimento scolastico degli studenti (Amicone et al., 2017).

Una rassegna condotta da Kuo et al. (2019) riassume il ruolo delle esperienze con la natura nello sviluppo. È emerso che essa permette il ripristino dell'attenzione, riduce lo stress e aumenta l'autocontrollo delle persone, così come la motivazione, il divertimento e l'impegno degli studenti sono migliori in contesti naturali. Inoltre, il tempo trascorso all'aria aperta è anche legato a livelli maggiori di attività fisica.

Sintetizzando, la natura, attraverso le sue caratteristiche, può facilitare l'apprendimento in almeno tre modi:

1. offre una condizione più tranquilla e silenziosa;
2. facilita le relazioni, aumenta il calore e la collaborazione tra gli individui;
3. stimola il gioco creativo e indipendente.

Un'ulteriore ricerca su 90 scuole australiane ha rilevato che l'esposizione diretta alla natura nelle scuole può migliorare tanti aspetti della salute mentale (e sociale) dei bambini, inclusa la loro capacità di collaborare con gli altri, l'atteggiamento verso la scuola, l'autostima, i rapporti con adulti e coetanei (Maller 2005, cit. in Bell & Dymont, 2008).

Kuo et al. (2018) hanno esaminato gli effetti delle lezioni in natura su 300 studenti di terza elementare (età 9-10 anni). L'obiettivo era di valutare il coinvolgimento degli studenti durante le lezioni. La condizione sperimentale prevedeva che queste si svolgessero in natura, mentre quelle di controllo avvenivano in classe. Gli argomenti trattati erano gli stessi ed anche la durata (40 minuti). Dai risultati è emerso che il coinvolgimento degli alunni era significativamente migliore dopo aver trascorso la giornata scolastica in natura rispetto a quella svolta normalmente in classe.

Dunque, la motivazione è una risorsa piuttosto importante per il coinvolgimento degli studenti in classe e l'istruzione in contesti naturali rende l'apprendimento più divertente ed interessante (Kuo et al., 2018).

In letteratura si possono individuare diverse iniziative per agevolare il contatto tra la natura e i bambini, come:

- il “*greening*” (inverdimento) dei cortili, ossia una serie di modifiche che avvengono nelle scuole, al fine di migliorare l’apprendimento degli studenti, aumentando la quantità e la qualità di verde nei giardini (ad es. piantagione di alberi). Diverse scuole in tutto il mondo hanno adottato un approccio ecocompatibile ai terreni scolastici trasformando distese piatte, dure e aride di erba e asfalto in luoghi più accoglienti, incorporando una varietà di elementi quali, alberi, cespugli, stagni, fiori selvatici e orti (Bell & Dymment, 2008);
- la *Forest School* è un modello di istruzione all’aperto; esso si basa su un approccio all’insegnamento che sottolinea il valore dell’incontro tra natura e bambini a partire dalla tenera età. Tale modello viene anche utilizzato per adulti e adolescenti con gravi difficoltà comportamentali ed emotive. Le scuole che scelgono di partecipare a tale iniziativa selezionano alcuni dei loro studenti, i quali raggiungono la foresta una volta la settimana o ogni 15 giorni per un periodo scolastico che può variare dai 2 ai 12 mesi. Le lezioni vengono condotte dai dirigenti delle *Forest School*, i quali ricevono supporto anche dagli insegnanti. Le attività svolte comprendono lavori di squadra come la raccolta di ramoscelli durante una lezione di matematica, la costruzione di un rifugio, o la ricerca di flora e fauna. Attraverso queste attività gli studenti esplorano l’ambiente utilizzando tutti i sensi e imparano a conoscere la natura attraverso l’esperienza diretta. Quindi, la *Forest School* offre ai bambini l’opportunità di apprendere

abilità pratiche ed accademiche, mentre familiarizzano con l'ambiente naturale (O'Brien & Murray, 2007).

3.2.1 Relazione tra attenzione, natura e prestazioni scolastiche

L'attenzione è un fattore che influisce in maniera significativa sul coinvolgimento dei bambini in classe (Kuo et al., 2018). La Teoria del Recupero dell'Attenzione (Kaplan, 1995), sintetizzata nel primo capitolo, può essere applicata agli ambienti scolastici; infatti, in questi contesti gli alunni vengono sottoposti ad un intenso sforzo mentale, che può condurre a ciò che Kaplan definisce affaticamento dell'attenzione diretta (Kaplan, 1995).

Quando le attività scolastiche richiedono una concentrazione prolungata, gli studenti possono mostrare atteggiamenti di irritabilità, agitazione e disattenzione. Pertanto, potrebbero incontrare ostacoli anche nello svolgere compiti semplici; tutto ciò comprometterebbe il rendimento scolastico. Un rimedio per migliorare i bassi livelli di attenzione potrebbe essere quello di trascorrere del tempo nei paesaggi verdi; infatti, da molti studi è emerso che questo può portare benefici sia nell'attenzione diretta che nelle prestazioni scolastiche (Kweon et al., 2017).

Ad esempio, lo studio condotto da Schutte et al. (2017) ha coinvolto nella ricerca anche i bambini più piccoli (4-8 anni). Sono stati esaminati tre aspetti delle funzioni esecutive (EF): attenzione diretta; memoria di lavoro spaziale e verbale; controllo inibitorio. Per potere valutare l'effetto dell'esposizione alla natura, i bambini sono stati sottoposti ad una prova per indurre l'affaticamento mentale, successivamente hanno fatto una passeggiata e, infine, è stato valutato l'eventuale recupero attraverso alcuni test. Le ipotesi sottostanti, basata sull'ART secondo cui gli ambienti naturali possono facilitare il recupero dell'attenzione diretta, sono state le seguenti:

1. ipotesi 1 (H1): i bambini ottengono risultati migliori nei compiti di attenzione (attività di prestazione continua [CPT]) dopo una passeggiata nella natura rispetto a una passeggiata in città;
2. ipotesi 2 (H2): i bambini ottengono risultati migliori nei compiti di controllo dell'inibizione (compito Go/No go) dopo una passeggiata nella natura rispetto a una passeggiata in città;
3. ipotesi 3 (H3): i bambini ottengono prestazioni migliori nei compiti di memoria di lavoro spaziale dopo una passeggiata nella natura rispetto a una passeggiata in città;
4. ipotesi 4 (H4): i bambini di 7 e 8 anni ottengono prestazioni migliori nei compiti di memoria di lavoro verbale (DBS) dopo una passeggiata nella natura rispetto a una passeggiata in città. Poiché per i bambini in età prescolare è difficile eseguire il compito DBS, sono stati inclusi in questa attività solo bambini di 7 e 8 anni.

I bambini hanno partecipato a due sessioni che erano generalmente programmate a una settimana di distanza. Nella prima sessione, hanno dovuto comporre un puzzle per circa dieci minuti, in maniera tale da poter stancare la loro attenzione. Successivamente, sono stati portati a fare una passeggiata di venti minuti con lo sperimentatore, in città o in un parco. Quindi, i bambini sono stati incoraggiati a godersi il paesaggio circostante, cercando di ridurre al minimo le chiacchiere. Dopo la passeggiata, sono tornati in classe e hanno completato diverse attività, quali il compito di memoria di lavoro spaziale, il compito go/no-go, il CPT e il DSB. La seconda sessione è stata identica alla prima, tranne per il fatto che i bambini hanno fatto un diverso tipo di passeggiata. Quindi, se nella prima sessione avevano passeggiato in un ambiente naturale, nella seconda avrebbero

passaggiato in città, o viceversa. Dai risultati è emerso che la prima ipotesi è stata confermata dai risultati del tempo di reazione, mentre la seconda e la quarta ipotesi non sono state supportate; infine, la terza ipotesi, è stata parzialmente confermata per i bambini in età prescolare. In generale, i risultati forniscono un supporto alle ipotesi generate dall'ART; infatti, i bambini hanno ottenuto risultati migliori dopo aver passeggiato in un ambiente naturale rispetto a quello urbano. Inoltre, questi risultati suggeriscono che anche i bambini piccoli possono trarre beneficio dal tempo trascorso in natura (Schutte et al., 2017).

Il coinvolgimento degli studenti in aula, ovvero l'impegno e la capacità di prestare attenzione alle attività didattiche, rappresenta un importante fattore per l'apprendimento e, di conseguenza, il successo scolastico (Kuo et al., 2018). Wells (2000, cit. in Roe & Aspinall, 2011) ha condotto una ricerca su un campione di bambini di età compresa tra i 7 e i 12 anni; quest'ultimi si erano trasferiti da un contesto svantaggiato ad aree residenziali in cui era presente una maggiore quantità di spazio verde nel quartiere. Tale trasferimento ha influito in maniera positiva sui bambini, aumentando il loro livello di concentrazione.

Trascorrere del tempo in ampi spazi verdi influisce in maniera positiva anche nei bambini con deficit di attenzione (ADHD), come dimostrato dalla ricerca effettuata da Faber Taylor e Kuo (2009). Quest'ultimi hanno verificato il potenziale recupero dell'attenzione attraverso l'esposizione diretta ad ambienti naturali. Il campione era formato da diciassette bambini, di età compresa tra i 7 e i 12 anni, a cui era stato diagnosticato l'ADHD. Ogni partecipante ha trascorso 20 minuti in tre ambienti diversi (un parco cittadino e due ambienti urbani), a distanza di una settimana. Dopo ogni passeggiata, che avveniva in maniera individuale, è stato valutato il livello di

concentrazione del bambino. Dai risultati è emerso che dopo aver trascorso del tempo nel parco i livelli di concentrazione dei bambini miglioravano in maniera significativa. Quindi, l'ambiente naturale può migliorare i livelli di attenzione sia nella popolazione generale che in quella con ADHD; pertanto, l'esposizione alla natura potrebbe essere presa in considerazione come un nuovo metodo alternativo, ampiamente accessibile e poco costoso per la gestione dei bambini con deficit dell'attenzione (Faber Taylor & Kuo, 2009).

Dadvand et al. (2015) hanno documentato la relazione tra sviluppo cognitivo e esposizione agli ambienti verdi. I 2593 partecipanti avevano un'età compresa tra i 7 e i 10 anni. Sono stati utilizzati diversi test cognitivi per valutare i cambiamenti della memoria di lavoro e i livelli di disattenzione. Inoltre, è stato valutato l'accesso agli spazi verdi (a scuola, a casa e durante il pendolarismo) attraverso dati satellitari. Secondo i risultati, nell'arco di 12 mesi, è stata osservata una riduzione della disattenzione e un miglioramento della memoria di lavoro associata soprattutto al verde circostante la scuola (Dadvand et al., 2015).

3.2.2 Relazione tra stress, natura e prestazioni scolastiche

Elevati livelli di stress predicono basso rendimento scolastico. I bambini possono sperimentare situazioni stressanti per diverse ragioni e risentirne in maniera significativa; tuttavia, la natura rappresenta un mezzo utile per alleviare tale disagio (Kuo et al., 2018). Infatti, secondo la Teoria della Riduzione dello Stress (Ulrich et al., 1991), sintetizzata nel primo capitolo, l'esposizione ad ambienti naturali può diminuire i livelli di stress delle persone.

Sfortunatamente le prove che la natura contribuisca al recupero emotivo dei bambini sono molto limitate. Tuttavia, individuare i fattori che possono proteggere i bambini dallo stress rappresenta una preoccupazione di notevole importanza. Per tale motivo, Wells ed Evans (2003) hanno valutato se la vegetazione presso l'ambiente residenziale moderi l'impatto degli eventi stressanti. Il campione era formato da 337 bambini (età media di 9,2 anni) residenti in zone rurali. Dai risultati è emerso che i livelli di stress erano inferiori nei bambini che abitavano in contesti con maggiori quantità di verde, rispetto a quelli con minore vegetazione.

Dettweiler et al. (2017) hanno valutato, attraverso uno studio longitudinale, l'effetto che l'insegnamento all'aperto (in una foresta) avrebbe potuto avere sullo stress degli studenti. Il campione era formato da 48 bambini (di età compresa tra i 10 e gli 11 anni) che sono stati suddivisi in due gruppi: (a) 37 nel gruppo di intervento (IG) e, (b) 11 nel gruppo di controllo (CG). L'IG svolgeva una volta alla settimana una tradizionale lezione in una foresta, mentre il CG svolgeva la lezione normalmente in classe. È importante sottolineare che entrambi i gruppi trattavano il medesimo argomento anche se spiegato in un contesto diverso; pertanto, il carico mentale complessivo per i bambini era lo stesso. I livelli di stress sono stati controllati attraverso le misurazioni del cortisolo con tre campioni di saliva al giorno. È emerso che l'IG ha avuto un costante calo del cortisolo durante la giornata a differenza del CG che non ha mostrato nessuna riduzione nei giorni di misurazione.

3.2.3 Ricerche sul rendimento scolastico in relazione al verde

Come già sostenuto, sono state diverse le teorie e gli studi sui benefici mentali e psicologici dei paesaggi verdi sugli individui; tali effetti rigenerativi possono svolgere un ruolo significativo nel rendimento scolastico degli studenti (Kweon et al., 2017). Infatti, maggiori livelli di verde circostante permettono agli studenti di ottenere prestazioni migliori a scuola (Leung et al., 2019).

Nonostante il numero limitato di ricerche centrate specificamente sulla relazione tra il rendimento scolastico e l'esposizione alla natura, due studi (Wu et al., 2014; Hodson & Sander, 2017) hanno mostrato un'associazione tra la presenza di più spazi verdi nelle scuole e risultati accademici più elevati.

Wu et al. (2014) hanno svolto una ricerca nelle scuole pubbliche del Massachusetts, focalizzandosi sui bambini di 8-9 anni. I risultati hanno mostrato che gli alunni in scuole con un maggiore livello di vegetazione circostante ottenevano risultati scolastici (sia in inglese che in matematica) migliori rispetto a quelli con una minore quantità di spazi verdi.

Hodson e Sander (2017) hanno valutato la relazione tra i punteggi dei test accademici (di matematica e di lettura) e gli elementi naturali dei paesaggi urbani. Il lavoro si è focalizzato sugli studenti di terza elementare in 222 scuole e il rendimento scolastico è stato quantificato attraverso i risultati ottenuti nei test di matematica e di lettura. I risultati hanno mostrato che la quantità di verde correla positivamente con le prestazioni di lettura ma negativamente con quelle matematiche.

Quest'ultimo risultato è contrario rispetto a quello ottenuto dalla ricerca precedentemente citata di Wu et al. (2014) ed è possibile che ciò sia avvenuto in quanto il campione, il contesto e i test somministrati erano differenti.

Collettivamente, queste due ricerche iniziano a rispondere a domande riguardanti le specifiche relazioni tra natura e rendimento scolastico, ma nonostante il loro contributo significativo, sono necessarie ulteriori ricerche per valutare l'efficacia degli orti scolastici, dell'inverdimento dei cortili delle scuole e delle pareti delle aule. I dirigenti dovrebbero sostenere, e non ostacolare, gli sforzi degli insegnanti per impartire lezioni all'aperto, organizzare gite regolari e creare collegamenti con i centri naturalistici, le fattorie e le riserve forestali più vicine (Kuo et al., 2019).

CAPITOLO IV

STUDIO “VERDE NON GRIGIO”: BREVE ESPOSIZIONE INDIRETTA ALLA NATURA

4.1 Obiettivo della ricerca

Lo scopo di questa ricerca era cercare di verificare se dopo un'intensa lezione scolastica, una breve esposizione indiretta alla natura, attraverso la visione di un filmato denominato “verde”, avrebbe potuto generare nei partecipanti effetti positivi. Quest'ultimi avrebbero dovuto manifestare una migliore capacità di attenzione e di benessere emotivo.

Come evidenziato nei capitoli precedenti, grazie alle numerose ricerche condotte, è stato confermato l'effetto benefico dell'esposizione ai paesaggi naturali, sia sul funzionamento emotivo che cognitivo. Infatti, la Teoria del Recupero dell'Attenzione (ART), formulata da Kaplan (1995) e sintetizzata nel I capitolo, supporta l'ipotesi che l'esposizione alla natura è ammaliante di per sé e rappresenta un mezzo efficace per ripristinare le capacità di attenzione diretta.

Un'ulteriore teoria non antitetica alla precedente, la Teoria della Riduzione dello Stress formulata (SRT) da Ulrich et al. (1991), sempre sintetizzata nel I capitolo, supporta l'ipotesi che l'esposizione agli ambienti naturali diminuisce i livelli di stress, andando quindi a influire in maniera positiva sulla salute e sul benessere psicologico degli individui. Pertanto, l'obiettivo di tale ricerca è stato basato sulle proposizioni di entrambe le teorie (ART e SRT).

Come sintetizzato nel II capitolo, l'esposizione alla natura può avvenire in modo diretto (laddove le condizioni meteorologiche lo permettano), oppure indiretto attraverso, ad esempio, la visione di spazi verdi da una finestra di un'aula scolastica; oppure ancora, proprio come in questa ricerca, attraverso l'osservazione di un filmato "verde". Infatti, durante l'inverno, non avendo l'occasione di fare una pausa ristorativa all'aperto, la breve proiezione di un filmato raffigurante spazi verdi, potrebbe rappresentare un'efficace alternativa all'esposizione diretta.

Dunque, lo scopo generale di questa ricerca era indagare gli effetti dell'esposizione indiretta alla natura (ambiente verde) sul rendimento scolastico e sul benessere degli studenti di scuola primaria. Dato che le capacità di attenzione e il benessere emotivo influiscono significativamente sull'apprendimento, come discusso nel III capitolo, risulta necessario favorire contesti di apprendimento efficienti per gli studenti.

4.2 Ipotesi

A partire dall'obiettivo generale della ricerca, sono state formulate le ipotesi, ossia ci si aspettava che la visione del filmato "verde" avrebbe potuto generare:

1. maggiori livelli di attenzione dato il suo recupero durante l'esposizione indiretta all'ambiente naturale;
2. meno stati affettivi negativi e più stati affettivi positivi.

Più precisamente, i bambini avrebbero dovuto eseguire un numero maggiore di operazioni matematiche corrette e sentire maggiori emozioni positive (o minori negative) in seguito alla visione del filmato.

Per verificare tali ipotesi, il disegno di ricerca within-subjects prevedeva tre diverse condizioni (ripetute da tutti i partecipanti) ossia: “verde”; “grigio”; di controllo.

4.3 Campione

Per il reclutamento dei partecipanti sono state contattate diverse scuole a cui è stata inviata una lettera di presentazione, scritta dalla professoressa Lucia Mason, in cui veniva spiegato l’obiettivo e la procedura della ricerca. I dirigenti di due scuole (una in Sicilia e l’altra a Padova) si sono resi disponibili per un colloquio, in maniera tale da avere maggiori informazioni ed hanno accettato di partecipare alla ricerca. Successivamente, sono state concordate con le insegnanti le date e gli orari delle sessioni d’incontro, in base alle rispettive disponibilità.

Della prima scuola (Sicilia) i partecipanti erano 34, di cui 16 maschi e 18 femmine, di due classi di quarta presso la scuola "Luigi Pirandello" di Niscemi (CL); gli incontri sono avvenuti dal 23 febbraio al 4 marzo (per un totale di 7 incontri). La seconda scuola (Padova), invece, comprendeva 51 partecipanti, di cui 27 maschi e 24 femmine, delle classi quarta e quinta della Scuola “Santa Croce” di Padova (PD); le sessioni sono avvenute dal 14 marzo al 8 aprile (per un totale di 10 incontri).

Il modulo del consenso informato, consegnato a tutti gli alunni, dovuta essere firmato da entrambi i genitori o tutori legali. Lo studio è stato approvato dal Comitato Etico per la ricerca psicologica dell’Università degli Studi di Padova e il trattamento dei dati ha avuto scopo esclusivo di ricerca. I bambini che non consegnavano tale consenso, non potendo essere inclusi nello studio, venivano coinvolti in altre attività scolastiche, così da evitare la perdita delle lezioni.

Un alunno con un disturbo cognitivo certificato, che prevede l'ausilio di un insegnante di supporto, è stato comunque incluso nelle attività svolte; tuttavia, i suoi dati non sono stati considerati nelle analisi. Inoltre, grazie alla disponibilità delle insegnanti, alcuni bambini che si erano assentati nella sessione concordata, hanno avuto modo di recuperarla successivamente in un ulteriore incontro. Solo le prove degli studenti che hanno partecipato a tutte le quattro sessioni sono state sottoposte all'analisi statistica; pertanto, il campione finale era formato da 76 partecipanti (38 maschi e 38 femmine), di età compresa tra i 9 e gli 11 anni.

4.4 Materiali

Per il presente studio, articolato in quattro sessioni, sono stati utilizzati diversi strumenti, ossia:

- un video denominato “verde”;
- un video denominato “grigio”;
- sei prove di calcolo matematico;
- lo Strengths and Difficulties Questionnaire, versione italiana (SDQ-Ita);
- la Positive and Negative Affect Schedule (PANAS);
- l'Highly Sensitive Child Scale, versione italiana (HSC);
- una prova di attenzione visiva, tratta dalla NEPSY-II;
- una prova individuale di controllo inibitorio.

Il filmato “verde” consisteva nella presentazione di un percorso nella natura; dunque, la visione comprendeva diversi elementi naturali come sentieri, alberi, vegetazione, ruscelli ecc. Per potere favorire ai bambini la sensazione di sentirsi effettivamente immersi nella natura, alle immagini corrispondevano i rispettivi suoni propri degli ambienti naturali, come il gorgoglio dell’acqua, il cinguettio degli uccelli e il fruscio delle foglie. La durata del filmato era di dieci minuti esatti; nelle figure 1 e 2 vengono mostrate due immagini estrapolate dal video.



Figura 1. Prima immagine estrapolata dal filmato “verde”.



Figura 2. Seconda immagine estrapolata dal filmato “verde”.

Il filmato “grigio” consisteva, invece, nella presentazione di un tragitto tra le vie trafficate della città di Bologna; gli stimoli visivi raffiguravano le caratteristiche peculiari di un ambiente urbano, quali strade trafficate, automobili, mezzi di trasporto pubblici, pedoni, edifici ecc. In maniera analoga al filmato “verde”, allo scopo di favorire nei partecipanti una maggiore sensazione di immersione nel video, alle immagini corrispondevano i rispettivi suoni propri degli ambienti urbani, quali le chiacchiere dei pedoni e/o il rumore del traffico. La durata del filmato, anche in questo caso, era di dieci minuti esatti; a seguire, nelle figure 3 e 4, vengono mostrate delle immagini estrapolate del video “grigio”.



Figura 3. Prima immagine estrapolata dal video “grigio”.



Figura 4. Seconda immagine estrapolata dal video “grigio”.

Le prove di calcolo sono state progettate tenendo conto delle competenze scolastiche e dell'età dei bambini. Queste venivano somministrate prima e dopo la visione dei video (“verde” e “grigio”) e anche nella condizione di controllo; infatti, sono state costruite esattamente sei diverse prove di calcolo. I bambini avevano a disposizione due minuti esatti per cercare di svolgere il maggior numero di operazioni. Ogni prova comprendeva 64 operazioni (32 sottrazioni e 32 addizioni), suddivise in quattro colonne ognuna delle quali conteneva 16 operazioni. Nello specifico, nella prima e nella terza colonna rientravano le addizioni (ad es. “43+5”, “69+4”, “84+7 ecc.); mentre, nella seconda e nella quarta colonna erano presenti le sottrazioni (ad es. “30-7”, “72-4”, “19-2” etc.).

Lo Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-Ita) è un questionario sulle capacità e sulle difficoltà validato in lingua italiana. È formato da 25 items che fanno riferimento a caratteristiche positive o negative di comportamento; questi sono suddivisi in cinque scale: sintomi emotivi (5 items); problemi di condotta (5 items); iperattività/disattenzione (5 items); problemi di relazione tra pari (5 items); comportamento prosociale (5 items).

In tale questionario, che permette di acquisire informazioni sui punti di forza e debolezza, la somma delle prime quattro scale (sintomi emotivi, problemi di condotta, iperattività/disattenzione, problemi di relazione tra pari) genera un punteggio di difficoltà totale. I bambini avevano la possibilità di rispondere ad ogni item indicando con una crocetta una delle tre caselle: “non vero”, “parzialmente vero”, “assolutamente vero”.

Alcuni esempi di items erano: “Soffro spesso mal di testa, mal di stomaco o nausea”; “Condivido volentieri con gli altri (dolci, giocattoli, matite ecc.)”; “Generalmente sono obbediente e faccio quello che mi è stato detto”; “Ho rubato degli oggetti che non mi appartenevano da casa, da scuola o dagli altri posti”.

Il PANAS, invece, è un questionario di autovalutazione e misura due dimensioni distinte e indipendenti: l’affetto positivo e l’affetto negativo. È composto da 22 aggettivi, 11 per la scala di affetto positivo e 11 per la scala di affetto negativo. La prima scala (affetto positivo) riflette il grado in cui una persona si sente entusiasta, attiva e determinata; mentre, la seconda (affetto negativo) è una dimensione generale del disagio soggettivo che sussume una varietà di stati avversivi, tra cui rabbia, paura e nervosismo. Il partecipante, durante la somministrazione, doveva valutare il proprio umore in quel preciso momento e quindi rispondere all’item scegliendo una delle cinque opzioni (1= per nulla, 2=poco, 3=moderatamente, 4=abbastanza, 5=molto). Esempi di items erano: “pieno di energia”, “interessato”, “coraggioso”, “felice”, “imbarazzato”, “spaventato”, “annoiato”, “infelice” ecc.

L’Highly Sensitive Child Scale (HSC) è un questionario che valuta la sensibilità all’ambiente; esso è formato da 12 items su scala likert a 7 punti (da 1= per nulla vera a 7= completamente vera). Alcuni esempi di items erano: “Mi accorgo quando nel mio ambiente delle piccole cose sono cambiate”; “Divento nervoso quando devo fare molte cose in poco tempo”; “Sono infastidito quando le persone cercano di farmi fare troppe cose insieme” ecc.

La prova di attenzione visiva è stata tratta dalla batteria NEPSY-II; quest'ultima è stata creata con lo scopo di poter valutare le abilità cognitive in età evolutiva (dai 3 ai 16 anni). La batteria è composta da un set di prove (33 test che consentono una valutazione neuropsicologica) suddivise in sei diversi domini cognitivi: attenzione e funzioni esecutive; memoria e apprendimento; linguaggio; funzioni sensorimotorie; elaborazione visuospatiale e percezione sociale (Cardillo & Mammarella, 2015).

In questa ricerca è stato preso in considerazione il dominio denominato "Attenzione e funzioni esecutive". Nello specifico, è stata somministrata la prova di attenzione visiva della durata esatta di tre minuti. In questo arco di tempo i partecipanti dovevano identificare e contrassegnare il maggior numero di elementi, esattamente uguali ai due stimoli target collocati in alto al centro della pagina, presentati insieme ad una serie di elementi distrattori. Dunque, la prova consisteva nella presentazione di una serie di volti (sia femminili che maschili), diversi l'uno dall'altro per aspetti peculiari come la forma degli occhi, le espressioni del volto, il taglio dei capelli etc. Prima di iniziare effettivamente la somministrazione e di far partire il tempo a disposizione, veniva data ai bambini l'opportunità di svolgere una prova, in cui cercavano di identificare i due stimoli target tra cinque elementi distrattori, in maniera tale da verificare che ogni partecipante avesse compreso in maniera corretta la consegna.

La prova individuale, in forma di gioco, di controllo inibitorio veniva eseguita su un computer portatile. Lo scopo del gioco era di aiutare Pikachu a catturare tutti i Pokemon: appena il partecipante ne vedeva comparire uno doveva premere la barra più velocemente possibile per catturarlo; tuttavia, non bisognava pigiare la barra quando compariva Pikachu, altrimenti avrebbe perso punti.

4.5 Metodo

La ricerca è stata articolata in quattro diverse sessioni della durata approssimativa di 35/45 minuti. I giorni e gli orari degli incontri sono stati concordati con le insegnanti, in base alla loro disponibilità; pertanto, le sessioni variavano tra le due scuole:

- in Sicilia avvenivano alle 11:30 o alle 15:00 e tra una sessione e l'altra c'erano circa tre-quattro giorni di distanza;
- a Padova dalle 14:00 o dalle 15:00, con massimo una settimana di distanza tra un incontro e l'altro.

A prescindere dall'orario concordato, quello che maggiormente importava ai fini della ricerca era condurre le prove quando gli alunni erano stanchi e abbastanza affaticati mentalmente (ad es. dopo aver svolto una lezione impegnativa in classe). Infatti, l'obiettivo dello studio era quello di valutare in che modo, dopo lo svolgimento di tali lezioni (che impegnavano cognitivamente gli alunni), l'esposizione indiretta agli ambienti naturali avrebbe influenzato il recupero dell'attenzione e il benessere emotivo dei partecipanti.

Durante la prima sessione veniva chiesto ai bambini di creare un codice identificativo e di compilare due questionari, una prova di attenzione e una prova individuale. Dunque, nello specifico, le attività svolte erano le seguenti:

1. creazione del codice identificativo;
2. un primo questionario sulle loro percezioni, ovvero l'Highly Sensitive Child Scale (HSC) della durata di circa dieci minuti;

3. un secondo questionario sulle loro percezioni, ovvero il questionario sulle capacità e sulle difficoltà (SDQ-Ita) della durata di circa dieci minuti;
4. una prova di attenzione visiva della durata esatta di tre minuti (prova a tempo);
5. infine, una breve prova individuale, in forma di gioco, sul controllo inibitorio eseguita individualmente su un computer portatile. Questa non veniva necessariamente svolta durante la prima sessione, ma anche durante le successive o in altri giorni concordati con il dirigente e gli insegnanti, sempre tenendo conto della loro disponibilità.

Innanzitutto, per garantire l'anonimato in tutti i compiti, è stato chiesto ad ogni alunno di creare un codice identificativo. Una volta generato, veniva chiesto agli studenti di custodirlo e non perderlo, ad esempio scriverlo sul diario in maniera tale da recuperarlo facilmente, dato che era necessario durante tutte le sessioni successive. Infatti, all'inizio di ogni somministrazione (questionari o prove), prima ancora di leggere la consegna, ai partecipanti veniva chiesto di scrivere il proprio codice identificativo.

Successivamente, venivano somministrati i due questionari (HSC e SDQ-Ita), quindi veniva spiegata la consegna e ogni item veniva letto ad alta voce a tutti i partecipanti, i quali potevano interrompere e chiedere chiarimenti alla sperimentatrice in qualsiasi momento. Infine, la prova di gioco sul controllo inibitorio avveniva in una stanza in cui erano presenti solo il bambino che doveva svolgere la prova e la sperimentatrice; dopo aver spiegato le regole, per verificare che il partecipante avesse compreso correttamente la consegna, veniva svolta una prova prima di iniziare il gioco effettivo.

Nelle due sessioni successive (seconda e terza) ai bambini veniva chiesto di:

1. svolgere una prova di calcolo della durata esatta di due minuti (prova a tempo);

2. compilare un questionario, ossia il PANAS, per rilevare le emozioni provate dai bambini in quel momento;
3. guardare un filmato di un percorso nella natura, o in mezzo alla città, della durata di dieci minuti;
4. svolgere un'altra prova di calcolo simile alla precedente, anch'essa della durata di due minuti (prova a tempo);
5. compilare nuovamente il PANAS, per rilevare le emozioni provate dai bambini successivamente alla visione del filmato.

Dunque, l'unica differenza tra la seconda e la terza sessione era data dalla visione del video ("verde" o "grigio"), mentre l'ordine delle prove e dei questionari rimaneva invariato. Dopo che gli insegnanti avevano tenuto occupati gli alunni durante una lezione regolare che li aveva impegnati molto, è stato inizialmente chiesto loro di svolgere una prova di calcolo. Prima di iniziare, ai partecipanti veniva chiesto di eseguire quante più operazioni possibili. Una volta completata tale prova, gli studenti compilavano il PANAS, in maniera tale da poter rilevare le emozioni che stavano provando in quel preciso momento. Successivamente, veniva mostrato il video "verde" o il video "grigio".

È importante sottolineare che prima della proiezione dei video, ai partecipanti è stato detto che, dato che erano visibilmente stanchi, avrebbero visto un filmato per ignorare per un po' le attività scolastiche; inoltre, veniva chiesto loro di immaginare di essere proprio lì dove li avrebbe portati il video. Dopo aver visto il filmato, i bambini svolgevano un'altra prova di calcolo (simile alla prima) e, infine, compilavano nuovamente il PANAS, in maniera tale da valutare le emozioni sentite.

L'ultima sessione (quarta), definita condizione di controllo, era molto simile alle due precedenti; infatti, l'ordine delle prove e dei questionari rimaneva invariato. Tuttavia, durante quest'ultimo incontro, i bambini avevano a disposizione dieci minuti in cui potere fare una breve pausa, piuttosto che guardare uno dei due filmati. Gli alunni non dovevano considerarla una ricreazione; infatti, veniva chiesto loro di restare seduti al proprio posto e di cercare di restare in silenzio provando a dimenticare le attività scolastiche per un po' (proprio come durante la visione dei filmati).

CAPITOLO V

ANALISI DEI DATI E DISCUSSIONE DEI RISULTATI

5.1 Premessa

Nel precedente capitolo sono stati esposti l'obiettivo, le ipotesi di ricerca, gli strumenti utilizzati e la procedura adottata. Nel presente, invece, verranno illustrati i risultati ottenuti. Conclusi gli incontri fissati con le insegnanti di ogni scuola, tutte le prove somministrate sono state corrette e i primi risultati grezzi inseriti in un file Excel. Successivamente, le analisi dei risultati sono state condotte in alcuni casi attraverso test parametrici, in altri con test non parametrici, in base alla distribuzione dei dati.

Come già sostenuto, l'obiettivo di questa ricerca era volto a verificare se la visione di un filmato raffigurante un ambiente verde avrebbe potuto rilevare cambiamenti statisticamente significativi, sia sull'attenzione che sull'umore dei partecipanti. Per verificare la prima ipotesi (sintetizzata nel capitolo precedente), sono state confrontate la prima prova di calcolo e la seconda (in seguito alla visione del video o della pausa); in maniera analoga, per verificare la seconda ipotesi (sintetizzata nel capitolo precedente), sono stati confrontati i punteggi relativi alla prima somministrazione del PANAS e alla seconda (in seguito alla visione del video o della pausa). Inoltre, sono stati analizzati anche i dati relativi alle covariate, per verificare se potessero moderare o meno gli effetti delle variabili dipendenti (prova di calcolo e PANAS).

5.2 Analisi dei dati

Per quanto concerne la sfera cognitiva, la tabella seguente riassume le statistiche descrittive, cioè media (M) e deviazione standard (DS), in riferimento ai punteggi delle prove matematiche.

Tabella 1. *Media (M) e deviazione standard (DS) relative ai punteggi della prova matematica.*

	VERDE		GRIGIO		CONTROLLO	
	M	(DS)	M	(DS)	M	(DS)
PRE CALCOLI	21,36	(10,613)	24,62	(11,717)	23,16	(9,455)
POST CALCOLI	21,54	(10,768)	24,43	(10,977)	23,09	(10,425)

I punteggi relativi ai calcoli matematici sono stati analizzati attraverso il test parametrico analisi della varianza a misure ripetute (ANOVA), in quanto i dati avevano una distribuzione normale come evidenziato dai valori di asimmetria e curtosi presenti nella tabella sottostante.

Tabella 2. *Asimmetria e curtosi relative ai punteggi della prova matematica.*

	Asimmetria		Curtosi	
	Statistica	(ES)	Statistica	(ES)
PRE CALCOLI VERDE	1,005	(0,276)	1,291	(0,545)
POST CALCOLI VERDE	1,070	(0,276)	1,443	(0,545)
PRE CALCOLI GRIGIO	1,021	(0,276)	2,017	(0,545)
POST CALCOLI GRIGIO	1,105	(0,276)	1,415	(0,545)
PRE CALCOLI CONTROLLO	0,909	(0,276)	1,404	(0,545)
POST CALCOLI CONTROLLO	0,684	(0,276)	1,167	(0,545)

Le analisi condotte non hanno evidenziato differenze statisticamente significative tra il numero di operazioni eseguite correttamente nelle prove di calcolo pre e post la pausa: con il percorso nella natura, $F(1.75) = 0.13$, $p = 0.71$, *eta quadrato parziale* = 0.002; con il tragitto urbano, $F(1.75) = 0.83$, $p = 0.77$, *eta quadrato parziale* = 0.001; libera sul proprio banco, $F(1.75) = 0.005$, $p = 0.94$, *eta quadrato parziale* = 0.000.

Dunque, non sono mai emerse differenze statisticamente significative riguardanti il funzionamento cognitivo tra la prova di calcolo svolta quando l'attenzione doveva essere diminuita e la prova eseguita invece quando l'attenzione doveva essere stata almeno in parte recuperata.

Le stesse analisi sono state ripetute prendendo in considerazione una covariata alla volta; tuttavia, i risultati non sono cambiati. Infatti, non sono emerse differenze statisticamente significative considerando la covariata:

- Highly Sensitive Child (HSC) per la condizione:
 - video “verde” $F(1.74) = 0.983$, $p = 0.32$, *eta quadrato parziale* = 0.013;
 - video “grigio” $F(1.74) = 1.034$, $p = 0.31$, *eta quadrato parziale* = 0.014;
 - di controllo $F(1.74) = 0.002$, $p = 0.96$, *eta quadrato parziale* = 0.00.
- Strengths and Difficulties Questionnaire, versione italiana (SDQ-Ita), per la condizione:
 - video “verde” $F(1.74) = 1.343$, $p = 0.25$, *eta quadrato parziale* = 0.018;
 - video “grigio” $F(1.74) = 0.314$, $p = 0.57$, *eta quadrato parziale* = 0.004;
 - di controllo $F(1.74) = 0.083$, $p = 0.77$, *eta quadrato parziale* = 0.01.

- attenzione visiva per la condizione:
 - video “verde” $F(1.74) = 0.382, p = 0.53, \eta^2 \text{ parziale} = 0.005$;
 - video “grigio” $F(1.74) = 0.000, p = 0.99, \eta^2 \text{ parziale} = 0.000$;
 - di controllo $F(1.74) = 0.045, p = 0.83, \eta^2 \text{ parziale} = 0.001$.

Per quanto concerne lo stato affettivo, la tabella sottostante riassume le statistiche descrittive, cioè media (M) e deviazione standard (DS), in riferimento ai punteggi del PANAS.

Tabella 3. *Media (M) e deviazione standard (DS) relative ai punteggi del PANAS.*

	VERDE		GRIGIO		CONTROLLO	
	<i>M</i>	<i>(DS)</i>	<i>M</i>	<i>(DS)</i>	<i>M</i>	<i>(DS)</i>
PRE PANAS POSITIVO	39,42	(9,023)	39,84	(9,483)	39,13	(10,120)
POST PANAS POSITIVO	38,58	(10,087)	38,09	(11,142)	37,99	(10,270)
PRE PANAS NEGATIVO	15,28	(5,474)	14,79	(5,400)	15,12	(5,104)
POST PANAS NEGATIVO	15,09	(5,350)	15,20	(5,702)	14,58	(4,368)

In questo caso, i dati relativi al Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) sono stati analizzati attraverso il Wilcoxon a campioni correlati, ovvero un test non parametrico in quanto la maggior parte dei dati non hanno una distribuzione normale come evidenziato dalle asimmetrie e curtosi presenti nella tabella seguente.

Tabella 4. *Asimmetria e curtosi relative ai punteggi del PANAS.*

	Asimmetria		Curtosi	
	Statistica	(ES)	Statistica	(ES)
PRE PANAS VERDE POSITIVO	-0,302	(0,276)	-0,658	(0,545)
POST PANAS VERDE POSITIVO	-0,485	(0,276)	-0,787	(0,545)
PRE PANAS GRIGIO POSITIVO	-0,672	(0,276)	0,146	(0,545)
POST PANAS GRIGIO POSITIVO	-0,507	(0,276)	-0,536	(0,545)
PRE PANAS CONTROLLO POSITIVO	-0,596	(0,276)	-0,163	(0,545)
POST PANAS CONTROLLO POSITIVO	-0,338	(0,276)	-0,440	(0,545)
PRE PANAS VERDE NEGATIVO	2,157	(0,276)	5,169	(0,545)
POST PANAS VERDE NEGATIVO	1,955	(0,276)	4,293	(0,545)
PRE PANAS GRIGIO NEGATIVO	2,749	(0,276)	9,037	(0,545)
POST PANAS GRIGIO NEGATIVO	3,383	(0,276)	16,561	(0,545)
PRE PANAS CONTROLLO NEGATIVO	1,540	(0,276)	2,039	(0,545)
POST PANAS CONTROLLO NEGATIVO	1,823	(0,276)	4,468	(0,545)

Dai risultati non sono emerse differenze statisticamente significative per gli stati affettivi positivi tra pre e post condizione:

1. video “verde”, $Z(76) = 868, p = 0.33$;
2. video “grigio”, $Z(76) = 949, p = 0.08$;
3. di controllo, $Z(76) = 821.5, p = 0.14$.

In maniera analoga, non sono state evidenziate differenze statisticamente significative per gli stati affettivi negativi tra pre e post condizione:

1. video “verde”, $Z(76) = 616, p = 0.37$;
2. video “grigio”, $Z(76) = -1.28, p = 0.20$
3. di controllo, $Z(76) = 454, p = 0.16$.

5.3 Discussione

I risultati ottenuti da questa ricerca non confermano la prima ipotesi formulata secondo cui l’esposizione indiretta alla natura (tramite un filmato “verde”) produca effetti rigenerativi sull’attenzione diretta, nonostante sia stata ampiamente confermata da altri studi. Infatti, non è emersa alcuna differenza statisticamente significativa tra la prova di calcolo pre e post video “verde” in relazione alle altre pause; pertanto, non è stato possibile sostenere l’avvenuto ristoro dell’attenzione diretta dopo la visione del filmato raffigurante l’ambiente naturale. L’avvenuto recupero dell’attenzione si sarebbe dovuto manifestare attraverso lo svolgimento di un numero maggiore di operazioni svolte in maniera corretta dopo la visione del filmato “verde”, ma ciò non è avvenuto. Le stesse analisi sono state ripetute prendendo in considerazione una covariata alla volta; tuttavia, i risultati non sono cambiati.

In maniera analoga, non è stato possibile confermare la seconda ipotesi formulata secondo cui la visione del video “verde” avrebbe potuto generare meno stati affettivi negativi e più stati affettivi positivi, nonostante le numerose ricerche che l’hanno ampiamente supportata. Infatti, non è emersa alcuna differenza statisticamente significativa tra PANAS pre e post video “verde”; pertanto, non è stato possibile sostenere

l'avvenuto miglioramento dell'umore dopo la visione del filmato raffigurante l'ambiente naturale. A livello pratico i bambini avrebbero dovuto sentire maggiori emozioni positive (o minori negative) in seguito la visione del filmato "verde". Tuttavia, in seguito alla visione di quest'ultimo, lo stato emotivo dei bambini non è migliorato; dunque, la visione del video non ha avuto l'effetto sperato.

Durante le altre due condizioni sperimentali, ossia video "grigio" e di controllo, non è emerso nessun cambiamento sull'attenzione o sull'umore dei partecipanti. Infatti, le analisi condotte non hanno evidenziato differenze statisticamente significative tra il numero di operazioni eseguite correttamente nelle prove di calcolo pre e post la pausa con il tragitto urbano e libera sul proprio banco. In maniera analoga, dai risultati non sono emerse differenze statisticamente significative per gli stati affettivi positivi tra pre e post condizione video "grigio" e di controllo.

Nonostante l'obiettivo e le ipotesi di tale ricerca siano state basate sulle proposizioni di due teorie (ART e SRT) ampiamente supportate da molteplici studi, è possibile che siano intervenute alcune variabili che hanno influito in maniera negativa durante la procedura. Pertanto, nel successivo paragrafo vengono discussi i limiti e i potenziali fattori che potrebbero avere condizionato la ricerca.

5.4 Limiti e ricerche future

Il non avere ottenuto i risultati sperati potrebbe essere dovuto a molteplici motivi. Innanzitutto, avendo dovuto concordare gli incontri con le insegnanti di due diverse scuole, non è stato possibile effettuare le sessioni negli stessi orari per tutti i partecipanti. Infatti, i referenti di ogni scuola hanno dato una disponibilità diversa, pertanto è possibile che tali differenze abbiano influito sul risultato finale ottenuto.

Un ulteriore aspetto, di particolare importanza, è la lunghezza (in termini di durata) del video “verde” in quanto si è osservato che i bambini durante i primi cinque minuti guardavano il filmato con curiosità e interesse; successivamente iniziavano ad essere un po' irrequieti e si lamentavano proprio della durata eccessiva del video. In alcuni casi, la sperimentatrice ha dovuto bloccare il filmato e richiamare l'attenzione degli alunni. Nei restanti cinque minuti l'interesse e il coinvolgimento dei bambini diminuivano; anche restando in silenzio erano palesemente annoiati o distratti. Dunque, è possibile che la durata eccessiva del video abbia influito in maniera negativa sul coinvolgimento dei bambini.

Per constatare se effettivamente i risultati ottenuti in questa ricerca potessero essere attribuiti, almeno in parte, all'eccessiva lunghezza (in termini di durata) dei video, la Prof.ssa Mason e colleghe hanno condotto un'ulteriore ricerca simile alla presente, che però prevedeva la visione di filmati meno lunghi, per l'esattezza della durata di cinque minuti (la metà di quella dei filmati impiegati in questa ricerca). Tuttavia, proprio come questo studio, non sono emersi risultati statisticamente significativi dopo la visione del video “verde”.

Infine, un altro fattore che potrebbe avere influito in maniera negativa sulla ricerca potrebbe essere dovuto alla modalità di presentazione dell'ambiente naturale. Infatti, avendo proiettato il video su una lavagna multimediale, è possibile che i bambini non siano riusciti a sentirsi effettivamente immersi nella natura.

Nonostante tale ricerca non abbia prodotto gli effetti sperati, può essere utile per fornire degli spunti da tenere in considerazione per migliorare la procedura di ricerche future, come: concordare lo stesso orario per ogni sessione d'incontro, al fine di non

creare differenze tra un partecipante e l'altro; accorciare ulteriormente la durata del video (ad esempio di tre minuti), in maniera tale da evitare che i partecipanti si distraggano durante la visione.

BIBLIOGRAFIA

- Alcock, I., White, M. P., Wheeler, B. W., Fleming, L. E., & Depledge, M. H. (2014). Longitudinal effects on mental health of moving to greener and less green urban areas. *Environmental Science & Technology*, 48(2), 1247-1255.
<https://doi.org/10.1021/es403688w>
- Amicone, G., Petruccelli, I., & Bonaiuto, M. (2017). Psicologia architettonica e ambientale dei luoghi scolastici. *Psicologia sociale*, 12(2), 131-170.
<https://www.rivisteweb.it/doi/10.1482/87245>
- Bell, A. C., & Dymont, J. E. (2008). Grounds for health: the intersection of green school grounds and health-promoting schools. *Environmental Education Research*, 14(1), 77-90. <https://doi.org/10.1080/13504620701843426>
- Benfield, J. A., Rainbolt, G. N., Bell, P. A., & Donovan, G. H. (2015). Classrooms with nature views: Evidence of differing student perceptions and behaviors. *Environment and Behavior*, 47(2), 140-157.
<https://doi.org/10.1177/0013916513499583>
- Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological Science*, 19(12), 1207-1212.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x>
- Beyer, K. M., Kaltenbach, A., Szabo, A., Bogar, S., Nieto, F. J., & Malecki, K. M. (2014). Exposure to neighborhood green space and mental health: evidence from the survey of the health of Wisconsin. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(3), 3453-3472.
<https://doi.org/10.3390/ijerph110303453>
- Bratman, G. N., Daily, G. C., Levy, B. J., & Gross, J. J. (2015). The benefits of nature experience: Improved affect and cognition. *Landscape and Urban Planning*, 138, 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.005>
- Cardillo, R., & Mammarella, I. C. (2015). L'utilità della NEPSY-II per la valutazione neuropsicologica nella psicopatologia dello sviluppo. *Psicologia Clinica dello Sviluppo*, 19(3), 553-560. <https://www.rivisteweb.it/doi/10.1449/81783>

- Chawla, L. (2015). Benefits of nature contact for children. *Journal of Planning Literature*, 30(4), 433-452. <https://doi.org/10.1177/0885412215595441>
- Collado, S., & Staats, H. (2016). Contact with nature and children's restorative experiences: an eye to the future. *Frontiers in Psychology*, 7, 1885. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01885>
- Conniff, A., & Craig, T. (2016). A methodological approach to understanding the wellbeing and restorative benefits associated with greenspace. *Urban Forestry & Urban Greening*, 19, 103-109. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.06.019>
- Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M. J., Esnaola, M., Forns, J., Basagaña, X., Alvarez-Pedrerol, M., ... & Sunyer, J. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(26), 7937-7942. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503402112>
- Dettweiler, U., Becker, C., Auestad, B. H., Simon, P., & Kirsch, P. (2017). Stress in school. Some empirical hints on the circadian cortisol rhythm of children in outdoor and indoor classes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(5), 475. <https://doi.org/10.3390/ijerph14050475>
- Dell'Acqua, R., & Turatto, M. (2015). *Attenzione e percezione: I processi cognitivi tra psicologia e neuroscienze*. Roma: Carocci.
- Enciclopedia online *treccani.it*. Attenzione. Estratto il 10 luglio 2022 da https://www.treccani.it/vocabolario/attenzione_%28Sinonimi-e-Contrari%29/
- Faber Taylor, A., & Kuo, F. E. (2009). Children with attention deficits concentrate better after walk in the park. *Journal of Attention Disorders*, 12(5), 402-409. <https://doi.org/10.1177/1087054708323000>
- * Giusti, M., Barthel, S., & Marcus, L. (2014). Nature routines and affinity with the biosphere: A case study of preschool children in Stockholm. *Children Youth and Environments*, 24(3), 16-42. <https://www.jstor.org/stable/10.7721/chilyoutenvi.24.3.0016>
- Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., & Gärling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23(2), 109-123. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(02\)00109-3](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00109-3)

- * Hartig, T., Mang, M., & Evans, G. W. (1991). Restorative effects of natural environment experiences. *Environment and Behavior*, 23(1), 3-26.
<https://doi.org/10.1177/0013916591231001>
- Hodson, C. B., & Sander, H. A. (2017). Green urban landscapes and school-level academic performance. *Landscape and Urban Planning*, 160, 16-27.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.11.011>
- * James, W. (1892). *Psychology*. New York: H. Holt.
- Johnson, S. A., Snow, S., Lawrence, M. A., & Rainham, D. G. (2019). Quasi-randomized trial of contact with nature and effects on attention in children. *Frontiers in Psychology*, 10, 2652.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02652>
- 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>
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169-182.
[https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
- Kjellgren, A., & Buhrkall, H. (2010). A comparison of the restorative effect of a natural environment with that of a simulated natural environment. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 464-472.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.01.011>
- Kuo, M., Barnes, M., & Jordan, C. (2019). Do Experiences with Nature Promote Learning? Converging Evidence of a Cause-and-Effect Relationship. *Frontiers in Psychology*, 10, 305. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00305>
- Kuo, M., Browning, M. H., & Penner, M. L. (2018). Do lessons in nature boost subsequent classroom engagement? Refueling students in flight. *Frontiers in Psychology*, 8, 2253. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02253>
- Kweon, B. S., Ellis, C. D., Lee, J., & Jacobs, K. (2017). The link between school environments and student academic performance. *Urban Forestry & Urban Greening*, 23, 35-43. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.02.002>

- Leung, W. T. V., Tam, T. Y. T., Pan, W. C., Wu, C. D., Lung, S. C. C., & Spengler, J. D. (2019). How is environmental greenness related to students' academic performance in English and Mathematics?. *Landscape and Urban Planning*, *181*, 118-124. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.09.021>
- Li, D., & Sullivan, W. C. (2016). Impact of views to school landscapes on recovery from stress and mental fatigue. *Landscape and Urban Planning*, *148*, 149-158. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.12.015>
- * Maas, J., Verheij, R. A., de Vries, S., Spreeuwenberg, P., Schellevis, F. G., & Groenewegen, P. P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology & Community Health*, *63*(12), 967-973. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.2008.079038>
- * Maller, C. (2005). Hands-on contact with nature in primary schools as a catalyst for developing a sense of community and cultivating mental health and wellbeing. *Eingana*, *28*(3), 16-21. <https://search.informit.org/doi/epdf/10.3316/aeipt.149007>
- * Malone, K., & Tranter, P. (2003). "Children's environmental learning and the use, design and management of schoolgrounds. *Children Youth and Environments*, *13*(2), 87-137. <https://www.jstor.org/stable/10.7721/chilyoutenvi.13.2.0087>
- Morita, E., Fukuda, S., Nagano, J., Hamajima, N., Yamamoto, H., Iwai, Y., ... & Shirakawa, T. J. P. H. (2007). Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku (forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction. *Public health*, *121*(1), 54-63. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.05.024>
- Mostajeran, F., Krzikawski, J., Steinicke, F., & Kühn, S. (2021). Effects of exposure to immersive videos and photo slideshows of forest and urban environments. *Scientific Reports*, *11*(1), 1-14. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-83277-y>

- Neill, C., Gerard, J., & Arbuthnott, K. D. (2019). Nature contact and mood benefits: Contact duration and mood type. *The Journal of Positive Psychology, 14*(6), 756-767. <https://doi.org/10.1080/17439760.2018.1557242>
- O'Brien, L., & Murray, R. (2007). Forest School and its impacts on young children: Case studies in Britain. *Urban Forestry & Urban Greening, 6*(4), 249-265. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2007.03.006>
- * Ottosson, J., & Grahn, P. (2005). A comparison of leisure time spent in a garden with leisure time spent indoors: On measures of restoration in residents in geriatric care. *Landscape research, 30*(1), 23-55. <https://doi.org/10.1080/0142639042000324758>
- Roe, J., & Aspinall, P. (2011). The restorative outcomes of forest school and conventional school in young people with good and poor behaviour. *Urban Forestry & Urban Greening, 10*(3), 205-212. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2011.03.003>
- Schutte, A. R., Torquati, J. C., & Beattie, H. L. (2017). Impact of urban nature on executive functioning in early and middle childhood. *Environment and Behavior, 49*(1), 3-30. <https://doi.org/10.1177/0013916515603095>
- * Söderström, M., Boldemann, C., Sahlin, U., Mårtensson, F., Raustorp, A., & Blennow, M. (2013). The quality of the outdoor environment influences childrens health—a cross-sectional study of preschools. *Acta Paediatrica, 102*(1), 83-91. <https://doi.org/10.1111/apa.12047>
- Tsunetsugu, Y., Lee, J., Park, B. J., Tyrväinen, L., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2013). Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements. *Landscape and Urban Planning, 113*, 90-93. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.01.014>
- Tyrväinen, L., Ojala, A., Korpela, K., Lanki, T., Tsunetsugu, Y., & Kagawa, T. (2014). The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. *Journal of Environmental Psychology, 38*, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.005>

- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In: Altman, I., Wohlwill, J.F. (eds) *Behavior and the natural environment*, 6, 85-125. Springer, Boston, MA. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4613-3539-9_4
- Ulrich, R. S., Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201-230. [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7)
- * Wells, N. M. (2000). At home with nature: Effects of “greenness” on children’s cognitive functioning. *Environment and Behavior*, 32(6), 775-795. <https://doi.org/10.1177/00139160021972793>
- Wells, N. M., & Evans, G. W. (2003). Nearby nature: A buffer of life stress among rural children. *Environment and Behavior*, 35(3), 311-330. <https://doi.org/10.1177/0013916503035003001>
- White, M. P., Alcock, I., Wheeler, B. W., & Depledge, M. H. (2013). Would you be happier living in a greener urban area? A fixed-effects analysis of panel data. *Psychological Science*, 24(6), 920-928. <https://doi.org/10.1177/0956797612464659>
- Wu, C. D., McNeely, E., Cedeño-Laurent, J. G., Pan, W. C., Adamkiewicz, G., Dominici, F., ... & Spengler, J. D. (2014). Linking student performance in Massachusetts elementary schools with the “greenness” of school surroundings using remote sensing. *PloS One*, 9(10), e108548. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108548>
- Yeager, R. A., Smith, T. R., & Bhatnagar, A. (2020). Green environments and cardiovascular health. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 30(4), 241-246. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.06.005>

* = opere non direttamente consultate.