



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

**Dipartimento di Psicologia Generale (DPG)  
Corso di laurea magistrale in Psicologia Clinica**

**Tesi di laurea magistrale**

**La natura a scuola. Effetti del contatto con la natura nella scuola  
primaria.**

**Nature at school. Effects of the involvement with nature in primary school.**

***Relatrice***

**Prof.ssa Francesca Pazzaglia**

***Correlatrice***

**Dott.ssa Marta Mazzella di Bosco**

***Laureanda: Rossella Ceron***

***Matricola: 2080583***

**Anno Accademico 2023/2024**



## INDICE

INTRODUZIONE.....	5
1. CAPITOLO 1 – PANORAMA TEORICO SUI BENEFICI DELLA NATURA.....	7
1.1 Prospettive teoriche, origine della riflessione sulla natura.....	7
1.2 Fattori di stress e inquinamento ambientale.....	12
1.2.1 <i>Rumore</i> .....	14
1.2.2 <i>Temperatura</i> .....	14
1.2.3 <i>Luce</i> .....	14
1.2.4 <i>Inquinamento</i> .....	15
1.2.5 <i>Qualità residenziale</i> .....	15
1.2.6 <i>Traffico e affollamento</i> .....	15
1.3 Progettazione per il benessere.....	16
2. CAPITOLO 2 – EVIDENZE SPERIMENTALI DEI VANTAGGI DELLA NATURA...23	
2.1: Benessere, ottimismo, vitalità.....	24
2.2: Un quadro di benefici intrecciati, validi per diversi contesti.....	26
2.2.1: <i>Luoghi di lavoro</i> .....	26
2.2.2: <i>Luoghi di cura</i> .....	27
2.2.3: <i>Età anziana: benefici sulla salute mentale</i> .....	29
2.3: Benessere relativo allo svolgimento di attività fisica nel verde.....	33
2.4: Riflessione sullo scenario contemporaneo del verde.....	36
3. CAPITOLO 3 – BENESSERE NEL CONTESTO DIDATTICO.....	43
3.1: Rigenerazione tra i banchi.....	43
3.2: La natura come fonte di benessere.....	51
3.3: Comportamenti pro ambientali dei bambini.....	55
3.4: Vitalità e ottimismo in relazione alla natura.....	59
3.5: Natura e resilienza.....	64

4. CAPITOLO 4 – LA RICERCA.....	65
4.1: Basi teoriche.....	65
4.2: Obiettivi della ricerca.....	65
4.3: Metodo.....	66
4.3.2: Partecipanti.....	66
4.3.3: Materiali e strumenti.....	67
4.3.4: Attività .....	70
4.4: Procedura .....	71
4.5: Ipotesi.....	72
4.6: Risultati.....	73
4.6.2 Modelli di mediazione.....	75
4.6.2.1: Effetti psicologici a breve termine.....	76
4.6.2.2: Effetti psicologici a lungo termine.....	79
4.6.3.: Benessere a scuola.....	80
4.6.3.1: Emozioni sperimentate a scuola.....	81
4.6.3.2: Ottimismo.....	82
4.6.4: Momenti di contatto con la natura.....	83
4.7: Discussione.....	83
4.8: Limiti e spunti per la ricerca futura.....	86
CONCLUSIONI.....	87
BIGLIOGRAFIA.....	88
SITOGRAFIA.....	112
APPENDICE.....	113

## INTRODUZIONE

*Le persone hanno bisogno del contatto con alberi, piante e acqua. In un certo senso, il che è difficile da esprimere, le persone sono in grado di essere più complete in presenza della natura, sono in grado di andare più in profondità in se stesse e sono in qualche modo in grado di trarre energia di sostegno dalla vita di piante, alberi e acqua. (Alexander, Ishikawa e Silverstein, 1977, p. 806).*

Il bisogno di contatto con il mondo naturale sperimentato dall'essere umano ha probabilmente delle basi evoluzionistiche, in quanto come specie, l'uomo si è evoluto all'interno del mondo naturale. Lo stretto legame tra uomo e natura è visibile fin dagli albori della civiltà, quando la sopravvivenza era basata sulla presenza di risorse naturali come fonti d'acqua e terreni fertili. Ad oggi, questo legame con la natura permane, anche se in maniera meno esplicita rispetto al passato. Infatti, l'essere umano è inserito in contesti sempre più urbanizzati con ripercussioni negative a livello del benessere. In particolare, questo fenomeno può avere maggiore impatto nell'infanzia e durante l'adolescenza quando può emergere il rischio associato a quello che viene definito "disordine da deficit di natura" (nature-deficit disorder; Louv, 2005), ovvero delle crescenti difficoltà durante lo sviluppo cognitivo ed emotivo dei giovani che si trovano sempre di più inseriti in ambienti prevalentemente urbanizzati. Il presente studio pone le basi sul corpus di conoscenze relative al mondo naturale e agli effetti che questa tipologia di ambiente ha in termini di benessere, salute fisica e psicologica sia sugli adulti che nello specifico sui bambini. Per questo motivo, verrà approfondito come l'inserimento di elementi naturali e di momenti di contatto con la natura all'interno del contesto didattico tradizionale può andare ad incidere sul benessere percepito in bambini di scuola primaria di primo grado. Il primo capitolo inquadra dal punto di vista teorico le principali evidenze relative all'origine della riflessione sui benefici della natura attraverso un excursus delle principali teorie che hanno approfondito il tema dell'importanza del verde per il miglioramento del benessere. Il secondo capitolo approfondisce con evidenze empiriche l'effetto benefico della natura in diversi contesti e in riferimento a diverse fasi della vita. Il terzo capitolo riflette sugli effetti benefici che la natura ha nei bambini a scuola, come può essere inserita nella didattica, come la si può utilizzare al fine di ottenere risultati vantaggiosi per i più piccoli, in modo tale che sin dall'infanzia i bambini possano

rendersi partecipi ed essere connessi al mondo naturale. Infine, nel quarto capitolo verrà presentata nel dettaglio la presente ricerca, che si pone l'obiettivo di indagare l'efficacia dell'introduzione di attività a contatto con il mondo naturale all'interno della didattica tradizionale, al fine di promuovere un miglioramento in termini di benessere. Ci si aspetta che i partecipanti sperimentino dei cambiamenti significativi circa benessere riferito, sentimenti di vitalità ed ottimismo, emozioni positive e negative provate, comportamenti pro ambientali rispetto al gruppo di controllo, e che quindi la metodologia proposta risulti efficace.

## CAPITOLO 1 – PANORAMA TEORICO SUI BENEFICI DELLA NATURA

### 1.1 Prospettive teoriche, origine della riflessione sulla natura

Il rapporto uomo natura è il tema chiave della psicologia ambientale, disciplina che indaga le reciproche relazioni tra gli esseri umani e l'ambiente (naturale e costruito) (Proshansky e Fabian, 1987): da un lato come l'ambiente ha un impatto sull'essere umano in termini di cognizioni, emozioni e comportamenti, sia come l'essere umano influenza l'ambiente. La psicologia ambientale è una branca della psicologia applicata che si sviluppa a partire dagli anni 60 negli Stati Uniti, ponendo le basi negli studi di Brunswik e Lewin, considerati i padri fondatori della disciplina. Questa disciplina, oggi, studia il comportamento umano e il benessere alla luce della relazione che avviene tra l'individuo e l'ambiente socio-fisico (Stokols e Altman, 1987).

All'interno di questo contesto di indagine nasce quella che viene chiamata *l'ipotesi della Biofilia*, secondo cui sembrerebbe esistere un bisogno umano fondamentale di affiliarsi alla vita e ai processi simili alla vita (Kahn, 1999).

Essa è stata descritta come l'insieme delle nostre risposte affettive alla natura e agli ambienti naturali, ognuno dei quali ha il proprio "significato peculiare radicato nel lontano passato genetico" (Wilson, 1984, p. 113). È stato lo psicoanalista Eric Fromm ad introdurre il termine biofilia nel 1964, che letteralmente significa "amore per la vita". La biofilia, viene definita anche come "una tendenza innata a concentrarsi sulla vita e sulle forme realistiche, e in alcuni casi ad affiliarsi emotivamente ad esse" (Wilson, 2002, p. 134). Le reazioni affettive a determinati stimoli possono senza dubbio essere apprese o derivare da condizionamenti, come l'esposizione ripetuta, ma, cosa importante, alleata all'ipotesi della biofilia, è l'idea che "specifici segnali sensoriali possono suscitare un significato affettivo o emotivo innato" (Blascovich e Mendes, 2000, p. 71). A supporto di questa ipotesi, si veda come da un lato, su larga scala, gli studi epidemiologici mostrano chiaramente come l'incidenza di disturbi fisici e/o mentali sia inversamente proporzionale alla quantità di verde nel luogo di residenza (Maas et al., 2006). Dall'altro, sulla microscala, gli studi di Ulrich (1983; 1984; 1986) attraverso la sua prospettiva funzionale evoluzionistica (1991), dimostrano come il verde e l'ambiente naturale abbiano riflessi positivi nel tempo di guarigione in setting ospedalieri, nel determinare un maggiore rilassamento, nell'aumentare l'attenzione

diffusa e nel ridurre gli effetti nocivi dello stress, aumentando la creatività e la velocità di risoluzione dei problemi. Uno studio alla base della letteratura relativa all'importanza dell'inserimento del verde negli ambienti quotidiani di vita, è stato condotto proprio da Roger S. Ulrich (2002) ed esamina selettivamente la ricerca scientifica sulle influenze dei giardini negli ospedali e in altre strutture sanitarie, seppur solo "vivendo passivamente" l'ambiente sanitario in cui le piante sono rigogliose. L'assunto da cui è nata la ricerca si fonda sulla convinzione che le piante e i giardini siano benefici per i pazienti in ambito sanitario, convinzione che ha più di mille anni e appare in modo marcato nelle lingue asiatiche e culture occidentali (Ulrich e Parsons, 1992).

Durante il Medioevo in Europa, per esempio, i monasteri creavano giardini elaborati per portare una piacevole e rilassante distrazione ai malati (Gierlach, Spriggs e al., 1998). Ospedali europei e americani nel 1800 contavano di giardini e piante rigogliosi (Nightingale, 1860). Tale consuetudine, si è arrestata nel 1900, giacché gli amministratori ospedalieri si focalizzavano sul creare, in simbiosi agli architetti, degli edifici sanitari che riducessero il rischio di infezione, e questo, in aggiunta all'impostazione funzionalmente efficiente per le nuove tecnologie mediche, hanno plasmato il design di centinaia di importanti ospedali a livello internazionale, che ora sono considerati rigidamente istituzionali, inaccettabilmente stressanti e inadatti a pazienti, alle loro famiglie fino ad includere il personale sanitario (Ulrich, 1991). Diversi studi su gruppi di non pazienti (come studenti universitari) e pazienti, hanno dimostrato che il semplice guardare ambienti dominati da verde, fiori o acqua - rispetto alle scene costruite prive di natura (stanze, edifici, città) - è significativamente più efficace nel promuovere il recupero dallo stress (Vedi Ulrich, 1999, per una rassegna di studi).

Alla luce dei suoi studi, l'autore, nel 1983, sviluppò la *Stress Recovery Theory* (SRT), teoria secondo cui la natura promuove il benessere psicofisico attivando risposte a livello emotivo, cognitivo e fisiologico, fino ad includere la riduzione della frequenza cardiaca, della pressione sanguigna, della tensione muscolare e della conduttività cutanea, consentendo il recupero da situazioni di stress psicofisiologico, che si tratti di condizione di arousal, perciò di un'attivazione fisiologica dovuta ad un eccesso di stimolazione, o che si consideri una situazione di overload, e quindi di sovraccarico cognitivo per il quale vi è una riduzione delle risorse da adibire ad un compito che si sta svolgendo. Secondo la SRT, gli ambienti naturali sono rigenerativi perché favoriscono il recupero da qualsiasi tipo di stress, e soprattutto perché evocano



immediatamente sensazioni di piacere e uno stato di rilassamento. La visione di scene naturali aumenta l'attività nelle regioni cerebrali associate a un atteggiamento mentale positivo, alla stabilità emotiva, all'altruismo, all'empatia e all'amore profondo. Per sottolineare come anche un piccolo dettaglio naturale si appresti a donare tali effetti, si specifica che si è constatato che donare e ricevere fiori può avere effetti positivi sia a breve che a lungo termine sull'umore, sulle interazioni sociali, sulle emozioni e sulla memoria, inoltre, lo spettro della concentrazione ha una durata maggiore e la cosiddetta "felicità" diviene più intensa (Jang, Kim et al.,2014).

Successivamente alla Stress Recovery Theory, venne definita l'*Attention Restoration Theory* (ART; Kaplan, 1995), la quale si basa su due componenti distinte: da una parte l'attenzione "involontaria", denominata anche *fascination*, che è catturata da stimoli intrinsecamente interessanti e non richiede alcuno sforzo da parte nostra per essere mantenuta, in quanto quasi impermeabile alle distrazioni; e una componente "volontaria" detta *attenzione diretta*, che, al contrario, richiede un notevole sforzo per essere mantenuta e l'intervento del *meccanismo inibitore delle distrazioni*. La teoria del ripristino dell'attenzione propone che il contatto con la natura abbia il potenziale per ripristinare le capacità di attenzione diretta di un individuo. L'affaticamento da attenzione diretta, o affaticamento mentale, si verifica quando la capacità di focalizzare o concentrarsi è ridotta da un suo uso eccessivo. Un individuo che sperimenta tale affaticamento non solo può avere una ridotta capacità di concentrazione, ma può anche diventare più irritabile, distraibile, impulsivo, antisociale, incline agli incidenti e stressato (Kaplan, 1995). Questa teoria propone che durante il processo di completo ripristino mentale vengano sperimentati quattro stadi sequenziali, che rappresentano livelli maggiori di riparabilità. Questi includono liberare la mente da pensieri, riposare le capacità di attenzione diretta, affrontare preoccupazioni irrisolte e infine riflettere su priorità, possibilità, valori, azioni e obiettivi. La riflessione rappresenta il livello finale del processo rigenerativo, ed "è il più impegnativo di tutti in termini sia di qualità dell'ambiente necessaria che di durata richiesta per il suo effetto" (Kaplan e Kaplan, 1989, p. 197). Gli ambienti naturali possiedono qualità che supportano questo processo di ripristino (Kaplan e Kaplan, 1989; Kaplan, 1993; Kaplan, 1995), in quanto, a differenza degli ambienti urbanizzati e antropici, sono ricchi di stimoli di per sé interessanti che non richiedono sforzo mentale per essere elaborati. Questo permette all'attenzione involontaria di attivarsi,

consentendo ai nostri circuiti cerebrali deputati alle funzioni attentive volontarie, in particolare la corteccia cerebrale prefrontale, di riposare e rigenerarsi.

Le teorie presentate quindi, dimostrano come gli ambienti naturali possano portare benessere in un individuo che ne fa esperienza, ma non solo: l'ambiente naturale è considerato anche come più attraente. Infatti, a supporto di ciò, Steven Kaplan e Rachel Kaplan (1989) presentano un modello psicologico in relazione alla percezione dell'attrattività di un paesaggio. Esso si compone di quattro punti: *coerenza*, *leggibilità*, *complessità*, *mistero*, caratteristiche considerate essenziali nella loro presenza, al fine di definire un ambiente come rigenerativo.

Con il termine *coerenza*, si fa riferimento al grado di uniformità che definisce un luogo, alla ripetizione e concordanza dei motivi e degli elementi dell'ambiente nel suo insieme. È la caratteristica più difficile da rispettare perché entra in conflitto con la propensione che le persone hanno a rendere proprio il luogo, attraverso il proprio agire secondo gusto personale, individualizzando ciò che le circonda.

La *leggibilità* si riferisce al grado con cui un paesaggio offre possibilità di distinguere le proprie caratteristiche funzionali, si intende perciò la semplicità di categorizzazione e fruizione di un paesaggio, velocità con cui si può comprendere le funzioni dell'ambiente. Deduciamo come questa caratteristica sia profondamente dipendente dalla coerenza. Più un ambiente si riconosce come coerente, maggiore sarà la sua leggibilità.

Per quanto riguarda la *complessità*, ad essa ci si riferisce considerandola nel numero e nella variabilità degli elementi che compongono il paesaggio stesso; in questo senso, più complesso è un paesaggio, meno è prevedibile, più è articolato.

Il *mistero* invece, indica la quantità di informazioni nascoste che si riferiscono al panorama di un paesaggio, di un luogo, di un ambiente: in questo senso le colline sono più attraenti della pianura, dal momento che, dietro un'altura, la nostra mente può immaginare la presenza di ulteriori elementi momentaneamente non visibili, ma che tali non si esauriscano nel semplice campo percettivo immediato, come nella pianura (Kaplan e Kaplan, 1989; Kaplan, 1995).

Secondo Kaplan e Kaplan (1989) l'ambiente naturale avrebbe al suo interno questi elementi in un equilibrio ottimale, motivo per cui tendiamo a preferire ambienti naturali,

per questo motivo anche la progettazione di edifici dovrebbe trarne ispirazione. Da questo punto di vista, affinché uno spazio risulti affettivamente positivo e gradevole, dovrebbero essere soddisfatte le condizioni di coerenza rispetto i nostri schemi mentali posseduti, di comprensibilità e di leggibilità, affinché il luogo sia per noi chiaro, ma allo stesso tempo complesso da poter stimolare curiosità e desiderio di esplorazione, benché non in eccedenza per evitare il rischio di non leggibilità. La sensazione di mistero stimolerebbe quindi il nostro desiderio di scoprire e di conoscere, permettendo così di soddisfare un bisogno universale e primitivo, ovvero imparare cose nuove.

Partendo da queste osservazioni, anche altri autori si sono focalizzati sull'individuare elementi presenti all'interno di un ambiente e sull'equilibrio che questi devono avere affinché l'ambiente risulti bilanciato. Ogni elemento inserito nell'ambiente suscita emozioni, le quali possono essere più o meno positive.

Secondo il modello di Russell e Lanius (1984), sarebbe possibile posizionare le varie etichette linguistiche attribuibili ad uno stimolo ambientale su un piano cartesiano; si può immaginare di porre sull'asse orizzontale la dimensione "spiacevole-piacevole" e sull'asse verticale invece "soporifero-attivante", posizionare quindi i vari aggettivi come: attivante, interessante, noioso, tetro, tranquillo, riposante in modo da creare una "matrice" che descriva il luogo.



Figura 1. Modello di Russell (Russell e Lanius, 1984).

Un luogo può essere rappresentato come l'unità dell'interazione tra uomo e ambiente. Per questo, all'interno di molti studi in psicologia ambientale si considera l'interazione di tre componenti tipiche: gli attributi fisici; le attività che le persone svolgono all'interno

dello spazio e le rappresentazioni cognitive derivanti dalla relazione con l'ambiente. La psicologia ambientale, dunque, rileva sia gli aspetti cognitivo-percettivi nella relazione individuo-ambiente, sia quelli affettivi ed emotivi che legano l'individuo a determinati spazi.

## **1.2 Fattori di stress e inquinamento ambientale**

Dalle principali evidenze riportate, è indubbio il grande impatto degli ambienti naturali sul benessere. Nello specifico, esistono numerosi studi che vanno ad indagare l'impatto degli ambienti verdi (*green spaces*) sullo stress.

Lo stress è una risposta psicofisica a compiti anche molto diversi tra loro, di natura emotiva, cognitiva o sociale, che la persona percepisce come eccessivi. Fu Selye il primo a parlare di stress, definendolo come una risposta aspecifica dell'organismo ad ogni richiesta effettuata su di esso (Selye, 1976).

L'autore, introduce quella che viene chiamata "sindrome generale da adattamento", secondo cui vi sono tre fasi che caratterizzano l'uomo in una condizione di stress: vi è un'iniziale sensazione di allarme generale, in cui il sistema nervoso simpatico si attiva, rilasciando adrenalina, aumentando la pressione arteriosa e il ritmo cardiaco. Emerge quindi la resistenza dell'individuo, si tratta di un momento in cui la persona si adatta alla nuova condizione o cerca di farvi fronte, andando ad ostacolare all'origine, l'elemento stressogeno di partenza. Se la fase di adattamento non ha buoni esiti, l'organismo umano giunge all'esaurimento, ovvero ad un deperimento, astenia dovuta alla fine delle risorse disponibili ad affrontare l'evento, con un conseguente danno al sistema nervoso.

È chiaro dunque che, progettare un ambiente ergonomico, servendosi delle attuali conoscenze più specifiche del funzionamento biologico, cognitivo dell'uomo, nonché delle conseguenze che fattori esterni possono creare al corpo stesso, risulta di primaria importanza, considerando nel caso specifico del presente studio come questi fattori di rischio possono essere maggiormente di impatto nelle prime fasi di vita di un essere umano.

Con il termine stressors, si definiscono quelle componenti che creano una rottura nell'equilibrio della persona e la pongono ad adattarsi alla vita diversamente, facendo fronte ad essi. (Pazzaglia e Tizi, 2022). È possibile individuare diverse tipologie di

stressor: eventi cataclismatici, eventi stressanti di vita, problemi e discussione giornaliera e stressor ambientali.

I primi impattano l'individuo per la loro imprevedibilità ed esagerata forza propulsiva, l'instabilità e il senso di rottura che creano, i piccoli stressor quotidiani invece, per la loro costanza, possono provocare altrettanto dolore, sebbene con minore intensità, perché si protraggono e perpetuano. Situazioni di vita estreme, come luoghi con temperature cocenti, o altrettanto ambienti gelidi, città eternamente fredde, o in cui non è possibile fruire della luce del sole a lungo, o ancora, metropolitane che "non dormono mai" in cui i rumori, sebbene a lungo andare meno percepiti (in quanto "vi ci si abitua"), condizioni di lavoro dal clima affaticante (es muratori in estate, operai che lavorano con macchinari che producono estremo calore o inquinamento dell'aria) sono tutte situazioni di stress ambientale negativo, ovvero in cui l'eziologia dell'ambiente impatta negativamente sull'individuo. All'interno degli stressor ambientali troviamo quindi il rumore, la luce, la temperatura, l'inquinamento dell'aria, il traffico/affollamento e una non adeguata qualità residenziale. L'esposizione allo stress ambientale sembra erodere la resilienza degli individui o la capacità di far fronte a richieste di attività aggiuntive (Kristensen et al, 2020). È possibile individuare alcune caratteristiche dell'evento stressogeno:

- *Cronicità*. Ciò che rende una fonte di stress peggiore e difficilmente sopportabile, riguarda la cronicità dello stesso: frequenza, regolarità e stabilità dello stressor, la percepibilità, che si riferisce alla salienza percettiva (quando la persona riesce a sentirlo vicino) e motivazionale.
- *Urgenza*. La caratteristica di urgenza invece, ci restituisce la possibilità di ignorare lo stressor, un lavoratore può, per esempio, riuscire ad ignorare e volontariamente un rumore che diventa a lui "perpetuo" e reiterato, ma, ciononostante, nonostante alla coscienza possa non apparire come negativo, il suo corpo continua a percepirlo, quindi gli effetti fisiologici dello stressor si palesano anche indirettamente. Più si pensa che un fattore di disturbo sia intrattabile, più aumenta il disagio ad esso associato, in quanto la persona ha la sensazione di non poter fuggire e si sente vittima inerme.
- *Controllo*. Una tra le più importanti motivazioni di disagio e logorio causato dagli elementi percepiti come nocivi è la mancanza di controllo di tali, questo fattore è associato ad emozioni negative e deficit cognitivi. Anche la mancanza di

prevedibilità di un evento può generare vissuti di ansia, insieme alla non familiarità, ciò non preserva dallo stress ed è in relazione negativa con il benessere. Eventi stressanti prevedibili hanno un impatto meno negativo nell'uomo, rispetto agli stessi prevedibili, perché alimentano la mancanza di controllo e la possibilità di arginare le conseguenze negative, di pensare a soluzioni.

### *1.2.1 Rumore*

Per quanto riguarda il rumore come fattore di stress, esso riesce a provocare danni attinenti a malattie cardiache o perdita di udito, (Hammer et al., 2013) raggiungendo e impattando sul sistema endocrino, nervoso e immunitario (Michaud et al., 2007), per quanto riguarda la componente cognitiva, viene influenzata la capacità di memoria, la comprensione testuale e la scrittura, i maggiori danni sono dovuti a rumori intermittenti e imprevedibili. Anche qualora il rumore venisse percepito come una costante, e la persona si abituasse, il costo è alto: si possono sviluppare malattie da adattamento (ulcera, asma, cefalee, fino a raggiungere la depressione). Sui bambini, la gravità aumenta, dal momento che gli effetti cognitivi si mantengono anche dopo la cessazione del rumore, raggiungendo prestazioni inferiori in compiti di apprendimento e memoria, anche dopo il ritorno in ambienti tranquilli e silenziosi.

### *1.2.2 Temperatura*

Per quanto riguarda lo stress dovuto ad un'elevata temperatura, studi dimostrano che esso riduce le prestazioni lavorative del 5% (Viteles e Smith, 1946), e che gli sforzi per contrastare il disagio termico e mantenere le prestazioni possono causare una riduzione della motivazione e un cattivo umore (Lan, et al., 2010). Allo stesso modo, l'aumento dell'umidità può influire negativamente sulle prestazioni (Shi et al., 2013, Tsutsumi, et al., 2007), nondimeno le temperature elevate aumentano i comportamenti aggressivi e diminuiscono il comportamento altruistico.

### *1.2.3 Luce*

Per quanto concerne la luminosità, la modifica dei livelli di luce può influire negativamente sull'affaticamento degli occhi, sulla distrazione, e causare difficoltà

nella percezione delle lettere durante la lettura e fastidio, quindi maggiori livelli di irritabilità (Kim e Kim, 2007).

Il fastidio del rumore, la riduzione dell'illuminazione e il discomfort termico, singolarmente e in combinazione, riducono significativamente il tono dell'umore. (Pazzaglia e Tizi, 2022).

#### *1.2.4 Inquinamento*

L'inquinamento dell'aria è, noto ormai, essere un gravissimo fattore di inquinamento, nonché di stress, giacché la persona oltre a subire questo tipo di disagio, lo vive come un evento che sfugge alla propria controllabilità. Esso è fonte di danni neuroimmunologici, infiammazioni e cattiva salute generale, oltremodo porta la persona a soffrire di stress precoce nel corso della sua vita. Gli aumenti di inquinamento ambientale sono associati a un'incidenza (e gravità) significativamente maggiore di mal di testa, di sentirsi "strani" e di umore basso. Mentre le riduzioni indotte dallo stress nei fattori di stato (motivazione, stanchezza e distrazione) sono associate a una diminuzione delle prestazioni lavorative, le riduzioni nelle variabili di benessere (mal di testa, sentirsi strani o umore) non influenzano direttamente le prestazioni (Friedman e Lawrence, 2002). Tuttavia, le riduzioni del benessere sembrano causare diminuzioni indirette delle prestazioni lavorative. (Clements-Croome et al., 2008). Il benessere ridotto causa, secondo lo studio analizzato, ulteriori riduzioni di motivazione, stanchezza e distrazione, che a loro volta influenzano negativamente le prestazioni lavorative.

#### *1.2.5 Qualità residenziale*

Per qualità residenziale, si intende la situazione in cui si mostra il luogo che si prende in considerazione: l'edificio, il giardino se c'è, la cura degli elementi, l'igiene, la pulizia, in generale il setting che fa da cornice alla vita in un determinato ambiente.

#### *1.2.6 Traffico e Affollamento*

Per quanto riguarda il traffico o, nello specifico, affollamento, quando si intende un agglomerato di persone, anziché veicoli, si ha una sensazione di violazione del proprio spazio a disposizione, una esagerata intimità, impossibilità di fuggire da quel luogo, per la ristrettezza di vie di fuga a disposizione, ancorché disagio a dover dividere lo spazio con altri. Ciò che separa la descrizione del termine "densità" da quello di

“affollamento” è l’aspettativa della persona: un ascensore è vissuto come denso, in quanto ci si attende che potremo dover condividere il momento con altre persone, invece ci aspettiamo che la sala di attesa in uno studio medico che riceve su appuntamento, non affollato dalla presenza di molti altri pazienti. In effetti, l'esposizione precoce allo stress psicosociale è stata identificata come un fattore determinante delle disparità sociali nella salute che emergono nel corso della vita (Miller et al., 2011; Shonkoff et al., 2012), e un ampio corpus di ricerche suggerisce ora che lo stress precoce aumenta il rischio in età adulta di malattie cardiovascolari, ictus, diabete, malattie autoimmuni e alcuni tipi di cancro, oltre all'abuso di sostanze e alla depressione (Brown e al., 2013; Carroll et al., 2013, Chapman e al., 2004; Dube e al., 2009; Felitti al., 1998). Inoltre, gli effetti di gravi fattori di stress nei primi anni di vita che causano ripetute risposte biologiche a tale stress o una prolungata disregolazione biologica, come povertà, abusi, negligenza, isolamento, discriminazione, umiliazione o violenza, sembrano essere particolarmente dannosi per la salute durante tutta la vita (Goodman e Keyes, 2005; Horwitz et al., 2002; Nurius et al., 2013).

### 1.3 Progettazione per il benessere

Lo studio di come gli ambienti naturali e gli elementi che lo compongono possano migliorare la qualità di vita delle persone si è estesa anche al campo della progettazione. Intrecciando i benefici della natura a soluzioni pratiche e fruibili per ciò che riguarda la costruzione di ambienti dall’ergonomia facilmente e strategicamente utilizzabile, nel testo fondamentale di Kellert sulla Progettazione Biofilica (*Biophilic Design*; 2008), l’autore ha identificato sei elementi caratteristici del Design Biofilico e settanta attributi progettuali di questi sei elementi, per aiutare i progettisti a integrare l’affinità umana con la natura in un ambiente costruito:

1. **Caratteristiche ambientali** – gli attributi sono la presenza di elementi naturali come acqua, vegetazione, piante e materiali naturali negli ambienti e, quando possibile, le viste su uno scenario naturale.
2. **Forme naturali** – non si tratta solo di replicare le forme naturali negli oggetti, ma di portare negli ambienti costruiti le proprietà biomorfe di alcune forme naturali come conchiglie e cristalli secondo una tendenza definita “biomimetica” (Benyus, 1997).



3. **Modelli e processi naturali** – come nelle caratteristiche ambientali, l'indicazione è di incorporare elementi naturali nell'ambiente costruito. In questo caso l'attenzione è posta sullo spazio e parte dall'assunto che i sistemi naturali si sviluppano in genere attorno a un punto centrale o *central focal point*.
4. **Luce e spazio** – gli attributi di questo elemento definiscono l'importanza fondamentale delle qualità della luce naturale nella progettazione degli ambienti e le caratteristiche spaziali importanti ai fini di sviluppo di un ambiente biofilico come l'armonia spaziale, la variabilità dello spazio e gli spazi di transizione tra interno ed esterno.
5. **Connessione con il luogo** – gli attributi si riferiscono in particolare a come un edificio si debba integrare in modo armonico con il luogo in cui sorge.
6. **Relazione uomo – natura**– gli attributi fanno riferimento a una relazione tra uomo e natura basata soprattutto sulla percezione umana. In questo elemento, Kellert inserisce termini quali mistero, curiosità, sicurezza, esplorazione, attrazione, spiritualità: si può supporre che l'indicazione sia quella di favorire queste sensazioni che la natura produce sull'uomo anche all'interno degli ambienti costruiti, per quanto possibile.

Rispetto agli ambienti wilderness, ovvero dove gli esseri umani si sono evoluti, le città – dove vive oggi il 55% della popolazione mondiale ([www.worldbank.org](http://www.worldbank.org), 2019) – sono caratterizzate da carenza di verde, grandi folle, e luci artificiali (Beatley, 2011). La mancanza di stimoli naturali ha atrofizzato la biofilia (Wilson, 1984; Berto e Barbiero, 2017). A seguito della rivoluzione industriale si è ulteriormente accentuato il distacco dalla natura. Tale distacco è stato così forte che molte persone sentono la necessità di rigenerare la propria biofilia immergendosi nella natura. Non sempre però è possibile recarsi nella natura e allora è fondamentale che gli ambienti artificiali permettano di riconnettersi con la Natura. Nasce così la progettazione biofilica (Biophilic design).

Applicato all'ambito scolastico, Sarah Scott (2020) esemplifica la rilevanza del design biofilico nelle scuole, ora necessità. Non è un'affermazione estrema se si considera sia stata scritta nell'anno del Covid più esplosivo e in un panorama pervaso dalla crisi del cambiamento climatico. Il design sostenibile e quello biofilico non sono la stessa

cosa, il *design biofilico* riguarda l'integrazione degli ambienti urbani con la natura per il bene della salute e del benessere mentale dei fruitori (BibLus, 2023). *Future Proofing Schools; phase 1 research compilation* è un progetto di collegamento dell'Australian Research Council guidato dall'Università di Melbourne. Fornisce dati precisi sugli impatti positivi della ventilazione naturale, dell'illuminazione naturale, della buona acustica e della qualità dell'aria interna sia sul personale che sui bambini. Fornire spazi aperti e collegati all'esterno aumenta gli stimoli mentali, l'energia e i livelli di comfort fisico e questo, a sua volta, aumenta le capacità cognitive, l'attenzione e i livelli di memoria (O'Brien e Murray, 2007).

Il Living Future Institute, un'organizzazione internazionale di design biofilico, fornisce guide su come creare un ambiente biofilico. Di seguito presentiamo alcuni elementi che riportano come importanti per creare un ambiente biofilico:

- massimizzazione della luce naturale e della ventilazione;
- presenza di finestre apribili con vista sul cielo e sugli alberi che permettono anche di ascoltare il paesaggio sonoro naturale esterno;
- utilizzo di materiali e texture naturali nell'allestimento interno ed esterno per una migliore esperienza sensoriale;
- offrire accesso a contesti paesaggistici, sia come spazi di ritiro che come aree comuni, che (seppur piccole) incorporano al loro interno un intero ecosistema, comprendente fauna, flora, rocce e acqua.

Inoltre vengono proposti anche suggerimenti nel caso di scuole collocate in contesto urbano. In questo caso infatti, mancando un reale ambiente naturale e paesaggistico, è possibile ricrearlo all'interno della scuola attraverso questi accorgimenti:

- utilizzando LED con variazione programmata della temperatura e illuminazione a spettro completo;
- riducendo al minimo la climatizzazione meccanica a favore della ventilazione naturale o utilizzando sistemi con un'elevata componente di aria fresca;
- avendo a disposizione viste inquadrare e controllate delle caratteristiche naturali esterne;
- costruendo paesaggi interni integrati nella forma edificata e in grado di sostenere la biodiversità.

Anche la società di consulenza sulla sostenibilità Terrapin Bright Green, ha definito 14 *Pattern della Progettazione Biofilica*. La compagnia si impegna a creare un mondo più sano, crede nella ricerca di soluzioni che ricolleghino le persone con la natura e imitano i sistemi naturali, offrendo opportunità per migliorare la qualità della vita di tutti. Ritengono che alcuni tipi di progettazioni possano migliorare radicalmente la salute umana, le prestazioni economiche e soprattutto ambientali. I 14 Pattern forniscono gli strumenti pratici per creare esperienze di natura in grado di connetterci efficacemente a livello fisico, emotivo e cognitivo alla natura stessa, traendone i benefici di cui abbiamo bisogno ogni giorno. L'idea di partenza si situa in un'ottica per cui stimolare la biofilia è diventato un imperativo per il benessere e la salute delle persone e del pianeta, tantoché l'approccio biofilico si sta ampliando oltre al design ed alla progettazione per abbracciare tutte le aree della quotidianità, e dagli ambienti residenziali, a quelli educativi, di cura, ai luoghi di lavoro e di comunità, verso ciò che possiamo definire come uno stile di vita biofilico. I pattern, secondo l'associazione, si possono suddividere in 3 gruppi diversi di interesse:

- Patterns della presenza di natura nello spazio,
- Patterns di dettagli analoghi alla natura,
- Patterns circa la natura dello spazio.

#### *Patterns della presenza di natura nello spazio*

Per quanto riguarda il primo gruppo, è fondamentale la connessione visiva con la natura, ma anche la connessione non visiva. Rilevante la presenza di stimoli sensoriali non ritmici, che rimandino alla natura, in quanto essa non si propone come perfetta, lineare, analogica, è necessaria la variazione di temperatura e di flusso dell'aria, come presente nella natura vera e propria: ciò rimanda al cambiamento della corrente, escursione termica, direzione del vento. La presenza di acqua, di luce dinamica e diffusa, nonché connessione con i sistemi naturali fanno da cornice come fondamentali.

#### *Patterns di dettagli analoghi alla natura*

Per ciò che concerne il secondo gruppo, è necessario adottare forme e schemi, figure biomorfe, che quindi richiamino la vita in natura. È importante la presenza di un legame materiale, una continuità con la natura al di fuori del luogo in questione; nondimeno complessità e ordine sono fondamentali. La natura è, pur essendo ordinata, molto

complessa, articolata. Non annoia e non “esaurisce” tutto il pensabile, dopotutto, lo sosteneva Albert Einstein, che disse “tutto ciò a cui l'uomo può pensare, la natura l'ha già creata” (1879-1955)

### *Patterns circa la natura dello spazio*

Infine, è rilevante sapere che per l'osservatore è utile avere accesso ad una prospettiva, senza che l'orizzonte si esaurisca nel solo “visibile”, il luogo deve apparire come un rifugio sicuro, che allo stesso tempo susciti mistero, secondo la prospettiva di rischio-pericolo, quindi non deve creare né noia, né saturare l'individuo. Gli esseri umani si sono evoluti in risposta adattiva ai benefici complementari della prospettiva e del rifugio (Appleton, 1975). La prospettiva si riferisce a lunghe vedute degli ambienti circostanti che consentono alle persone di percepire sia le opportunità che i pericoli, mentre il rifugio fornisce luoghi di sicurezza e protezione. Queste condizioni complementari possono essere sia funzionali che soddisfacenti nell'ambiente costruito. Questo risultato biofilico può essere raggiunto attraverso strategie di progettazione come le viste verso l'esterno, le connessioni visive tra gli spazi interni e la presenza di un ambiente sicuro e riparato.

A questo punto, sorge quindi una domanda spontanea, ovvero quante persone possano davvero permettersi di frequentare, abitare, lavorare in condizione che suffraghino questi criteri? Quante persone sono invece limitate ad abitazioni che non si possono permettere un giardino, o uno spazio verde vicino a casa? Né uno spazio all'aperto in cui far giocare i bambini o anche solo per “prendere una boccata d'aria”? Non sono esenti da queste descrizioni neanche i luoghi didattici o lavorativi. Proponiamo, riprendendo le analisi di studiosi ed enti di ricerca (Edgar, Meert, 2005; Tosi, 2006), di definire “povertà abitativa” l'insieme di tutte quelle situazioni, pur differenti tra loro per intensità e tipologia, che si allontanano da una condizione di “normalità abitativa”. Nel concetto di “povertà abitativa” rientrano, quindi, le diverse condizioni di difficoltà e di deprivazione, seppur caratterizzate da diversi gradi di gravità: dalle manifestazioni più acute, cioè i fenomeni di vera e propria esclusione abitativa (mancanza di casa), a forme meno visibili e più diffuse di disagio abitativo (si ha una casa, ma non è adeguata), fino a situazioni più sfumate di rischio abitativo (nelle quali il disagio non si è ancora manifestato, ma vi sono le condizioni perché esso

si presenti) (Tosi, 2006). Le situazioni di povertà abitativa non si differenziano solo in base al loro livello di gravità. Il secondo aspetto da tenere in considerazione è rappresentato dal tipo di disagio sofferto. Questo si presenta infatti in forme sempre più articolate e qualitativamente differenti le une dalle altre. Si possono identificare cinque profili della povertà abitativa (Tosi, 2006):

1. *fisico*: il disagio deriva dalla mancanza di una casa, o da inadeguatezze strutturali o dalla carenza di servizi dell'abitazione;
2. *legale*: il disagio è connesso al titolo di godimento dell'abitazione (occupazione senza titolo, affitti "in nero" o senza garanzia di rinnovo dopo la scadenza);
3. *sociale*: il disagio è dovuto ad un disequilibrio nel rapporto tra le dimensioni della casa e i suoi abitanti (sovraffollamento, convivenze forzate);
4. *economico*: è il fenomeno, sempre più frequente, della sofferenza alla quale sono sottoposte quelle famiglie per le quali i costi destinati all'abitazione (per affitti o mutui) impegnano una quota troppo ampia del reddito familiare;
5. *territoriale*: si può annoverare tra le manifestazioni della povertà abitativa, seppur in forma indiretta, anche il disagio dato dal contesto territoriale: non è l'abitazione, ma è il quartiere o il complesso nel quale essa è inserita ad essere percepito come un problema.

Emerge chiaramente quindi, come l'effetto del verde è fondamentale soprattutto nelle persone anziane o di livello socio-culturale basso, in quanto sono proprio loro che hanno meno possibilità dei giovani e di chi ha un reddito più elevato, di muoversi. Quando esiste una vulnerabilità, il peso del contesto è molto importante: se mancano delle risorse è difficile procurarsele. La presenza del verde riduce differenze in salute dovute a fattori socio economici: differenze di mortalità tra poveri e ricchi si riducono quando c'è maggiore disponibilità di verde, diminuisce anche la differenza di aspettativa di vita nei diversi gruppi; per questo le scelte pubbliche devono tenere in considerazione l'importanza del verde. Questa variabile influenza la percezione di sé e del contesto sui cittadini; con semplici interventi e poco costosi, si ristrutturano aree che vengono così percepite soddisfacenti, più sane e di conseguenza migliora l'aspettativa di salute che persone hanno di sé. Nondimeno, così facendo, le persone si sentano curate e importanti; come se qualcuno si ricordasse di loro e tenesse alla loro salute, e questo aumenta i livelli di benessere percepito e di soddisfazione.



## CAPITOLO 2 – EVIDENZE SPERIMENTALI DEI VANTAGGI DELLA NATURA

Un corpus crescente di ricerche ha suggerito che le esperienze infantili della natura possono essere importanti per lo sviluppo di legami profondi e significativi con l'ambiente naturale (Gross e Lane, 2007; Kahn, 1999). Ad esempio, Lohr e Pearson-Mims (2005), hanno scoperto che coloro che riferivano di aver avuto alcune esperienze infantili minime di piantagione di alberi e di cura di piante da interno, rispetto a coloro che riferivano di non aver mai fatto queste esperienze, erano più propensi a percepire gli alberi come avere un effetto calmante, oltre ad un significato personale e simbolico. Inoltre, le evidenze sembrano suggerire che alcuni elementi di ambienti naturali sono in grado di influenzare positivamente le interazioni sociali delle persone (Groenewegen et al., 2006), e nel caso specifico dei bambini. Come si può comprendere, in questo capitolo ci si pone l'obiettivo di sottolineare i benefici del verde e della natura sull'uomo, per dimostrare come l'introduzione di elementi naturali nella vita quotidiana delle persone può permettere una fruizione positiva e rigenerativa della natura stessa, elemento che ha riscontri positivi per entrambe le parti: da un lato l'uomo può beneficiare degli effetti benefici derivanti dalla natura, e dall'altro la natura può ottenere così qualcuno che si curi di lei.

*“Finché esisterà questo», pensai, «e potrò vivere abbastanza a lungo per vederlo, questo Sole, i cieli senza nuvole, finché durerà, non posso essere infelice». Il miglior rimedio per coloro che hanno paura, sono soli o infelici, è quello di uscire all'aperto, in un luogo dove possono essere completamente soli con il cielo, la natura e Dio. Perché solo allora si sente che tutto è come deve essere, e che Dio vuole vedere gli uomini felici, in mezzo alla semplice bellezza della natura. Finché questo esisterà, e certamente esisterà sempre, so che allora ci sarà sempre conforto per ogni dolore, qualunque siano le circostanze. E credo fermamente che la natura porti conforto in tutti i problemi.”*

*Frank e Riley, 1942*

Questo passo sottolinea con chiarezza la gratitudine che l'uomo può provare nei confronti della natura, considerata non un oggetto o un'entità astratta, ma un ente fisico e concreto, che circonda l'uomo, che pervade la sua vita e che l'accompagna, segnando positivamente il percorso di ogni essere umano e consentendo a tutti di poter vivere.

## 2.1 Il Benessere, ottimismo, vitalità.

L'interesse dell'opinione pubblica negli ultimi anni si sta concentrando sempre di più su una visione integrata delle varie componenti della vita dell'uomo, non a caso, emergono dai principali media nuove strategie, piattaforme, e si costituiscono metodi per ottenere il benessere della persona nella sua totalità, si pubblicizzano siti, corsi focalizzati a migliorare la vita dell'uomo da vari punti di vista.

Anche la ricerca scientifica si sta dirigendo verso questo tipo di panorama, non a caso l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 1948) ha definito il concetto di salute come *"Una condizione di completo benessere fisico, mentale e sociale e non esclusivamente l'assenza di malattia o infermità"*.

L'umanità ha fatto considerevoli progressi nel miglioramento delle condizioni di salute nel mondo: abbiamo imparato a curare e a tenere sotto controllo delle malattie che in passato hanno ucciso milioni di persone; abbiamo migliorato l'accesso all'acqua corrente e alla sanificazione e abbiamo saputo creare un complesso sistema di assistenza sanitaria. Le nostre conoscenze ed esperienze nella sanità stanno migliorando rapidamente e abbiamo più risorse disponibili per il sistema sanitario come mai nella storia.

Tuttavia, i progressi nella sanità sono stati estremamente disomogenei. Una bambina che nasce oggi in Svezia ha un'aspettativa di vita superiore agli 80 anni, ma tale aspettativa scende a 72 anni se quella bambina nasce in Brasile, scende a 63 anni se nasce in India, scende al di sotto dei 50 anni se nasce in Lesotho. In Irlanda, il rischio che una donna muoia durante la gravidanza o durante il parto è una su 47.600; in Afghanistan è 1 su 8 (Sen, 1999). Possiamo quindi sostenere che il concetto di benessere non è univoco, ma ciò che dovrebbe essere tale è una condizione totalizzante di salute, inserito in un panorama più ampio in cui si intrecciano salute mentale, economica, qualità e dignità di vita materiale, relazionale e di possibilità di autoaffermazione, nonché di aspettativa di vita in un determinato paese.

All'interno del significato di benessere, si inseriscono delle variabili che decretano la qualità della vita della persona: essere ottimisti significa avere una disposizione psicologica a prevedere e giudicare favorevolmente il corso degli eventi. Ciò si riconosce come altamente benefico per il buon umore, la perseveranza, il successo e la salute fisica (Treccani, 1935). Con il termine vitalità si declina invece generalmente una persona che è pervasa da



un'energia fisica e morale che si esplica in una vita dinamica e operosa. Insomma, una persona che è caratterizzata da "élan vital" (Schopenhauer, 1819), affamata di vivere.

La Società Italiana per l'Orientamento (SIO) definisce il benessere interpersonale come uno stato di soddisfazione dei propri rapporti umani, delle relazioni che si allacciano nel corso della propria vita e di ricchezza di qualità di esse. Come sosteneva A. Maslow (1987) si definisce come fondamentale il bisogno a cooperare, tessere relazioni di gruppo ed esservi inseriti, di far parte di una comunità: ciò concorre a creare il significato di benessere interpersonale.

Allo stesso modo, è da rilevare che si può prendere in considerazione e valutare altri aspetti del benessere: la soddisfazione di vita, che A. Maslow (Maslow e Lewis, 1987) riconosceva nel realizzare la propria identità in base ad aspettative e potenzialità, occupando un ruolo sociale, lavorativo adeguato a ciò che si crede. Si tratta dell'aspirazione individuale ad essere ciò che si progetta di diventare nel profondo, sfruttando le proprie facoltà mentali e fisiche. Sentirsi competenti e capaci è un'emozione che definisce il benessere, significa avere capacità di orientarsi in un determinato campo.

Verdiana Fronza, divulgatrice e scrittrice ([www.duegradi.eu](http://www.duegradi.eu)), avendo riflettuto ed essendosi interessata all'argomento, definisce la connessione con la natura come locuzione che intende un'estensione del concetto di sé per includere l'ambiente circostante e le altre specie, promuovendo un senso di appartenenza al mondo naturale e quindi a una comunità più ampia. Da esso deriverebbe l'apprezzamento e la valorizzazione di tutte le forme di vita, indipendentemente dal loro valore strumentale per l'essere umano. Questa concezione, è positivamente correlata con la probabilità, da parte dell'uomo che la avverte, di adottare comportamenti consapevoli e volti a proteggere la natura, sia a livello del singolo: riciclare, riusare, risparmio energetico, di luce e gas, nonché di cucina equilibrata, proponendo dosi giuste e non sprecando il cibo, ma anche a livello comunitario: uso di trasporti pubblici a basso impatto energetico, costruzioni ed edifici ad uso comune che rispettino modalità e materiali che possano inquinare minormente, ma anche conservazione dell'ambiente e soprattutto dell'ambiente verde, in modo tale che le zone della città grigie non si moltiplichino a favore dell'abbattimento delle zone verdi (Bonnes et al., 2006). Con il termine di comportamento ecologico ci si riferisce a tutte quelle condotte che sono rilevanti per l'ambiente o significative per esso (Stern, 2000; Steg e Vlek, 2009). I due termini non devono essere considerati come sinonimi, infatti, seppur legati da una relazione reciproca, un comportamento ambientalmente significativo indica che esso è tale per chi lo mette in atto, può esserlo sia positivamente che negativamente. Allo stesso modo, il comportamento può

non essere significativo per un'altra persona: si tratta quindi di una valenza esclusivamente soggettiva e che si rifà al soggetto che l'agisce. Quando si parla di "rilevanza" invece, si intende dire che un'azione può o meno esserlo negli effetti che provoca, ovvero essa può essere rilevante o meno circa i danni o i benefici che apporta in senso più ampio.

## **2.2 Un quadro di benefici intrecciati, validi per diversi contesti.**

### *2.2.1 Luoghi di lavoro*

Le attuali sfide dell'urbanizzazione e della densificazione, soprattutto nelle grandi città, minacciano la salute dei loro abitanti. Si è dimostrato che il contatto con elementi naturali, o la semplice vista di spazi verdi, hanno effetti positivi sul benessere psicologico sperimentato dall'essere umano. Tuttavia, i residenti e i dipendenti che vivono o lavorano in edifici alti hanno poche opportunità di accedere agli spazi verdi durante l'orario di lavoro. Ci si è chiesti se la visione di uno spazio verde attraverso una finestra di un complesso residenziale alto, possa potenzialmente contribuire al benessere psicologico degli abitanti delle città. Lo studio (Mohamen Elsadek et al, 2020), ha fatto emergere risultati che dimostrano come rispetto alla vista dello spazio urbano, la visione di uno spazio verde attraverso una finestra di un grattacielo aumenta significativamente la potenza delle onde alfa nei lobi frontale e occipitale, indicatori del livello di rilassamento, l'attività parasimpatica, espressione dello stesso indice, ma diminuisce significativamente la conduttanza cutanea, che indica il livello di arousal, ovvero attivazione. Inoltre, emerge un aumento significativo delle sensazioni di "comodo", "bello", "attraente", "rilassato" e "allegro" e un miglioramento importante degli stati d'animo; si può concludere quindi che le viste dalle finestre possono portare a una migliore salute mentale e al benessere psicologico degli abitanti delle città, ma anche ad un impatto positivo su lavoratori adulti che si trovano immersi in un ambiente artificiale, innaturale.

### *2.2.2 Luoghi di cura*

In tal senso è utile cercare di comprendere se questi risultati possano essere estesi anche a persone di diversa fascia d'età e in diversi ambiti considerati. E' emerso che la visualizzazione di ambienti con piante o altra natura per alcuni minuti, può favorire il ripristino di energia, e questo è misurabile anche in pazienti ospedalieri che sono fortemente stressati (Ulrich, 2002). Numerose evidenze riportano come gli effetti riparatori che scaturiscono dalla visione di scene naturali, si manifestano in soli tre-cinque minuti,

attraverso una combinazione di fattori psicologici/emotivi e cambiamenti fisiologici. Per quanto riguarda il primo, psicologico/emotivo, la visione di vegetazione, caratteristiche peculiari e di bellezza del giardino, elevano i livelli di sentimenti positivi (piacevolezza, calma), riducendo le emozioni di tono negativo come paura, rabbia e tristezza. La natura concreta, viva, sostiene efficacemente l'interesse e l'attenzione e, di conseguenza, può risultare una piacevole distrazione che diminuisce i pensieri stressanti. Per quanto riguarda le manifestazioni fisiologiche e di recupero dallo stress, le indagini di laboratorio e cliniche hanno scoperto che la visione della natura può produrre un ripristino significativo in meno di cinque minuti, come indicato da cambiamenti positivi, nella pressione sanguigna, nell'attività cardiaca, nella tensione muscolare e nell'attività elettrica del cervello (Ulrich, 1981; Ulrich et al., 1991). I giardini ospedalieri ben progettati non solo offrono una natura calmante e piacevole, ma possono anche ridurre lo stress e migliorare i risultati clinici attraverso altri meccanismi di sostegno sociale, ad esempio promuovendo l'opportunità di fuga da contesti clinici stressanti (Marcus e Barnes, 1995). Riguardo quest'ultima, si è concluso che molti dipendenti sanitari utilizzavano gli orti come mezzo efficace per ottenere una piacevole fuga rigenerante dallo stress lavorativo e dalle condizioni avverse nell'ospedale. Essi hanno inoltre incluso nella loro relazione le dichiarazioni di diversi pazienti che hanno suggerito che i giardini favoriscono la rigenerazione in parte fornendo una fuga positiva (e senso di controllo) rispetto allo stress. Ad esempio, un paziente intervistato in un ospedale con giardino, ha commentato: "È una buona fuga da quello che ho passato. Vengo qui tra un appuntamento e l'altro... Mi sento molto più calmo, meno stressato" (Marcus e Barnes, 1995, p. 27).

Oltre a migliorare lo stress e l'umore, i giardini e la natura in ospedali possono aumentare significativamente la soddisfazione nei confronti dell'operatore sanitario e qualità complessiva dell'assistenza. Evidenze provenienti da studi condotti su diversi ospedali e diverse categorie di pazienti (adulti, bambini e anziani; pazienti ambulatoriali, reparti di terapia intensiva) suggeriscono che la presenza di natura - giardini interni ed esterni, piante, finestre che affacciano sulla natura - aumenta sia soddisfazione del paziente, sia della famiglia (Cooper-Marcus e Barnes, 1995; Whitehouse et al., 2001).

Risultati di alcuni studi incentrati su ospedali e altre strutture sanitarie informano che le vedute della natura possono avere importanti benefici in termini di miglioramento degli esiti addirittura clinici del paziente.

Presso l'Ospedale Universitario di Uppsala in Svezia, Outi Lundén e John Eltinge (1993), si è indagato se l'esposizione di pazienti sottoposti a cardiocirurgia a natura simulata

migliorerebbe i risultati della ripresa. Si è assegnato a ciascuno dei 160 pazienti in cura in terapia intensiva una delle sei condizioni di stimolazione visiva: due immagini della natura (o una vista degli alberi e acqua, o una scena di foresta chiusa); due quadri astratti; e due condizioni di controllo (un pannello bianco o nessuna immagine o pannello). I risultati hanno suggerito che i pazienti che hanno visualizzato gli alberi o la scena acquatica erano significativamente meno ansiosi durante il periodo postoperatorio, rispetto a pazienti assegnati alle altre immagini e condizioni di controllo. Inoltre, i pazienti esposti agli alberi o vista sull'acqua hanno subito un dolore meno intenso, come dimostra il fatto che si sono discostati assumendo meno velocemente di altri gruppi, forti antidolorifici narcotici e analgesici di forza moderata. Al contrario, una scoperta piuttosto sorprendente è stata che un'immagine astratta dominata da forme rettilinee ha prodotto una maggiore ansia nel paziente rispetto alle condizioni di controllo con nessuna immagine.

E' fondamentale sottolineare che quando parliamo di "giardino", emergono delle salienti caratteristiche da rispettare. I dati infatti, suggeriscono che la strategia generale più sicura e coerente per i progettisti di giardini ospedalieri è semplicemente quello di presentare un ambiente rigenerante, ristoratore, inequivocabilmente positivo e ricco di verde, con natura di qualità e che renda l'idea di ordinato, nondimeno eventuale presenza di fiori curati. (Ulrich, 1999). Un esempio documentato di reazioni avverse dei pazienti a caratteristiche viceversa ambigue di ospedali, si è verificato quando un importante ospedale universitario ha installato una serie di sculture su larga scala e altre opere d'arte a formare un "Giardino di uccelli", in uno spazio sul tetto dominato su tutti i lati da stanze per malati di cancro (Ulrich, 1999). Anche se chiamato "giardino", lo spazio in realtà non conteneva vegetazione, fiori o altra natura. Poco dopo la creazione di questo giardino di sculture, amministratori e medici cominciarono a ricevere molte segnalazioni aneddotiche di forti reazioni negative da parte dei pazienti. Di conseguenza, è stato condotto uno studio con questionario sulle reazioni dei pazienti all'opera d'arte e si è dimostrato che più del 20% dei pazienti oncologici ha riferito di avere un impatto emotivo o psicologico disturbante in relazione al "giardino". Diversi pazienti hanno avuto risposte fortemente negative, interpretando alcune sculture rettilinee di metallo che personificavano volatili, per esempio, come spaventosi animali predatori (Ulrich, 1999). L'amministrazione e il personale medico hanno deciso che il tasso e l'intensità degli effetti negativi sui risultati dei pazienti erano troppo elevati, quindi l'installazione artistica è stata rimossa per ragioni mediche (Ulrich, 1999). Come si può intuire, non basta che si inserisca vegetazione, ma è fondamentale un "verde" di qualità per

ottenere benefici ed effetti positivi dalla progettazione di luoghi adibiti alla cura, affinché si possa davvero parlare di tale.

### *2.2.3 Età anziana: benefici sulla salute mentale*

Ponendo in risalto e rendendo rilevante la tesi per cui “il verde è benefico e la natura può curare”, è interessante la riflessione che riguarda anche la classe di persone anziana, per la quale l'esposizione alla natura o agli spazi verdi ha effetti positivi sulla salute mentale.

Due sono le tendenze demografiche inseparabili e intersecanti che definiscono il ventunesimo secolo: la rapida urbanizzazione e l'invecchiamento della popolazione. Il secolo scorso è stato il secolo della crescita demografica; il secolo attuale sarà ricordato come il secolo dell'invecchiamento (Lunenfeld e Stratton, 2013). Esso è uno stato del ciclo di vita umano che sembra avere un'incidenza maggiore di malattie cardiovascolari, depressione e/o malattie mentali (Chang et al., 2016). Studi precedenti hanno suggerito che la suscettibilità alle malattie e l'invecchiamento delle funzioni del corpo causano stress per gli anziani (Vitlic et al., 2014). Inoltre, l'invecchiamento aumenta la vulnerabilità alle malattie neurodegenerative che causano problemi di memoria e possono portare a un ambiente non sicuro (Tsolaki et al., 2009). Le persone anziane corrono un rischio significativo di sviluppare gravi malattie a causa di cambiamenti fisiologici derivanti dall'invecchiamento e potenziali condizioni di salute sottostanti (Organizzazione Mondiale della Sanità, 2020). È quindi essenziale considerare il benessere degli anziani, inclusa la salute fisiologica e psicologica, per mantenere la stabilità e il comfort dei loro stati d'animo ed evitare ansia e stress.

Più della metà della popolazione mondiale vive attualmente in città e si stima che entro il 2050 il 66% della popolazione vivrà in aree urbane (Dye, 2008). Ricerche recenti hanno dimostrato che esiste un rischio relativamente più elevato di gravi malattie mentali nelle aree urbane rispetto alle aree rurali (Gruebner et al., 2017).

In considerazione di ciò, nel ventunesimo secolo, è stata prestata maggiore attenzione alla ricerca di modi efficaci per affrontare lo stress e migliorare la salute mentale delle persone anziane. Uno di questi metodi è il contatto con la natura, giacché l'esposizione alla natura è vista come un modo benefico per migliorare le condizioni psicologiche e fisiologiche umane. Un ampio corpus di studi ha confermato l'ipotesi che il contatto con la natura possa portare a un miglioramento della salute mentale e del benessere psicologico (Elsadek, 2019; Janeczko et al., 2020).

Secondo Keller (2005), ci sono diversi tipi di contatto che possiamo avere con la natura: diretto e indiretto. Come abbiamo visto, studi precedenti, come R. Kaplan (1984), lo hanno spiegato teoricamente dimostrando che gli stimoli naturali nelle città contribuiscono al recupero e a riposo. Ciò è vero non solo quando ci si impegna direttamente in attività legate alla natura, ma anche attraverso la partecipazione indiretta come l'osservazione e la pianificazione. Numerose ricerche in tutto il mondo hanno dimostrato che le percezioni o le interazioni con la natura e/o i paesaggi vegetali sembrano apportare benefici al benessere dell'individuo adulto in diversi modi: ad esempio riducendo stress, depressione e ansia (Chang e Chen, 2005; Elsadek et al., 2013; Reklaitiene et al., 2014), favorendo il recupero dalla stanchezza (Beyer et al., 2014; Kaplan, 1995), migliorando gli stati emotivi (Elsadek et al., 2017; Kexiu et al., 2021), riducendo i tempi di recupero postoperatorio (Chiesura, 2004) e migliorando il processo di recupero dopo un fattore di stress (Brown et al., 2013). La relazione di intreccio positivo tra piante verticali e il benessere umano è stata dimostrata in studi precedenti: si è notato che quando osservavano la facciata verde, gli individui erano più rilassati (Elsadek et al., 2019). La percezione del giardino diminuisce anche le condizioni psicologiche negative e ha importanti valori di recupero emotivo e umano (Elsadek, Sun, et al., 2019; Kim et al., 2018). Le attività di giardinaggio potrebbero anche aumentare il rilassamento fisiologico e mentale nelle persone anziane (Hassan et al., 2018). Nelle società odierne, mentre la natura e gli spazi verdi migliorano la salute fisica e mentale umana, rafforzano anche le nostre comunità, accrescendo l'attrattiva delle città e riducendo il disagio psicologico (Owari et al., 2018).

Tuttavia, gli anziani non sono sempre in grado di cercare ambienti naturali. Per queste persone, gli impatti ristoratori della natura possono essere ottenuti attraverso esperienze indirette di essa.

Lo studio di Elsadek e colleghi (2021), ci informa sul fatto che la conoscenza degli impatti positivi del contatto indiretto con la natura sugli anziani in circostanze stressanti dovrebbe essere meglio compresa. Sebbene studi sulle condizioni psicologiche degli anziani quando camminano in diversi ambienti urbani, abbiano dimostrato che gli ambienti naturali urbani (spazi verdi) contribuiscono a una riduzione dello stress emotivo causato da ambienti artificiali (Neale et al., 2017), non è appunto chiaro se uno stimolo naturale indiretto possa avere un effetto positivo sulle condizioni fisiologiche e psicologiche anche degli anziani, giacché loro hanno vissuto molte esperienze dirette con la natura e ad esse potrebbero essersi adattati.

Pertanto, il presente studio mira a indagare nell'anziano gli impatti sull'attività cerebrale in

seguito il rilassamento fisiologico dovuto alla visione di immagini di bambù, misurando l'attività elettrica del cervello, nonché l'impatto sul sistema nervoso autonomo, misurando la variabilità della frequenza cardiaca (HRV) e la conduttanza cutanea (SC).



Figura 2, immagine urbana confrontata con immagine di bambù (Elsadek et al, 2021).

Per quanto riguarda la HRV, la visualizzazione delle immagini del bambù ha aumentato significativamente il valore rispetto alla visualizzazione dell'immagine urbana. Nondimeno, la SC quando si guardava l'immagine urbana aveva una media significativamente più alta rispetto alla visione delle immagini di bambù. Si è anche mostrata una maggiore preferenza per le immagini naturalistiche, come indicato dal punteggio di "like" più alto ( $p < .01$ ). Quindi, in base a questo feedback, la presenza di immagini di bambù era favorevole, in quanto guardare questa rappresentazione piuttosto di immagini urbane poteva evocare emozioni più positive, rilassate e allegre. I risultati forniscono la prova che l'immagine naturale ha evocato sentimenti positivi e migliorato lo stato d'animo, ha apportato un aumento significativo dell'attività nervosa parasimpatica, suggerendo uno stato di rilassamento e una leggera diminuzione dell'attività nervosa simpatica, alleviando così lo stato di stress rispetto alla visione dell'immagine urbana; si è visto che anche solo due minuti di "immagine naturale" rispetto l'immagine di artificiosità, apportava miglioramento. La conduttanza cutanea degli anziani diminuiva significativamente quando guardavano le immagini di bambù rispetto alle immagini urbane, il che significa che si sentivano più rilassati nel primo caso, infatti essa aumenta in conseguenza ad un aumento dell'eccitazione psicologica e fisiologica (Andreassi, 2007). A riprova di quanto emerso, altre ricerche hanno dimostrato che i livelli di SC nelle aree urbane sono significativamente più alti rispetto ad altri ambienti naturali (Hedblom et al., 2019) e precedentemente si sono segnalati effetti positivi del contatto con la natura sulla frequenza cardiaca e sulla SC (Ulrich et al., 1991). Conclusioni di questo tipo sono coerenti con i risultati di studi precedenti (Elsadek et al., 2019) e

importanti per sottolineare che la visione di immagini naturali aiuta a promuovere il rilassamento e a ridurre al minimo i sintomi depressivi nelle persone anziane.

Per l'anziano, e in particolare l'anziano con demenza, si è visto che stare nel verde e anche "lavorare" con il verde, produce benessere, in quanto rimanda a delle attività che nella giovane età si erano soliti svolgere e che producono per questo ricordi di benessere. In uno studio, (Masuya e Ota, 2014), si è provato a creare un intervento per le persone anziane con demenza da lieve a moderata, che è stato proposto sulla base della teoria della personalità nella demenza, come riportato da Kitwood (1998), la quale sottolinea la necessità per i caregiver di adottare metodi individualizzati negli approcci per la cura del decadimento cognitivo. Esso è stato sviluppato per supportare gli aspetti mentali, comportamentali, sociali e cognitivi del benessere nei pazienti anziani, condotto una volta alla settimana per un totale di sei settimane. L'indice di vitalità (VI) e il *Mini-Mental State Examination* (MMSE) sono stati utilizzati per determinare gli effetti del programma di attività orticole. I risultati hanno mostrato che i punteggi VI e MMSE sono migliorati significativamente immediatamente dopo l'intervento, rispetto a quelli al basale. Inoltre, i punteggi sono diminuiti significativamente dopo 1 mese di intervento rispetto a quelli immediatamente successivi all'intervento. Si può quindi assumere che in generale nelle persone anziane con demenza da lieve a moderata si è visto un miglioramento dopo la partecipazione al programma di attività orticole. Nondimeno, le attività ricreative nella natura contribuiscono a migliorare il benessere degli anziani (Lee e Maheswaran, 2011; Sugiyama e Thompson, 2007). Interagendo quotidianamente con gli spazi verdi, gli anziani possono trarre benefici per la salute fisica e mentale, provare piacere e sperimentare contatti sociali attivi (Kessel et al., 2009; Lee e Maheswaran, 2011; Aspinall e Thompson, 2010).

Camminare o andare in bicicletta negli spazi verdi può promuovere l'attività fisica e ridurre le probabilità di obesità; fare attività fisica può rafforzare le ossa, i muscoli, così come la funzione cardiaca e polmonare (Lee e Maheswaran, 2011; Pereira et al., 2013; Samawi, 2013). Inoltre, gli anziani possono sentirsi sollevati dallo stress quando sono immersi nella quiete della natura (Hung & Crompton, 2006; Kemperman & Timmermans, 2014; Milligan et al., 2004). Quando si fa un giro turistico o si fa giardinaggio in uno spazio verde vicino, le persone anziane possono sperimentare un maggiore senso di appartenenza alle comunità locali (Matsuoka e Kaplan, 2008; Phillips et al., 2011). Nei parchi urbani, possono sentirsi motivati a godere di contatti sociali attivi e attività di gruppo (Hung e Crompton, 2006). Tutti



questi benefici delle attività ricreative nella natura hanno quindi un'influenza significativa sul benessere anche delle persone anziane.

### **2.3 Benessere relativo allo svolgimento di attività fisica nel verde.**

A corroborare il nostro excursus teorico sui benefici del verde, si sottolinea che l'attività fisica fornisce una vasta gamma di benefici per la salute che possono proteggere gli individui dalle malattie e migliorare la loro salute mentale e fisica. L'attività fisica regolare può prevenire e migliorare una serie di condizioni croniche, tra cui malattie cardiovascolari, diabete di tipo due e alcuni tumori, nondimeno migliorare la salute muscoloscheletrica, la gestione del peso, lo sviluppo delle capacità motorie nei bambini e i problemi di salute mentale. Tuttavia, le stime globali mostrano che circa un quarto degli adulti di età pari o superiore a 18 anni non sono sufficientemente attivi in tutto il mondo. Di conseguenza, l'inattività fisica è uno dei principali fattori di rischio per la mortalità prematura globale, responsabile del 9% delle morti premature in tutto il mondo (WHO, 2010). Le raccomandazioni per l'attività fisica come potenziamento per la salute, mirate a diversi sottogruppi della popolazione, spesso fanno esplicito riferimento alla modalità dello svolgimento dell'attività, alla sua durata, all'intensità e alla frequenza con cui viene svolta.

Negli ultimi decenni, tuttavia, l'ambiente in cui si svolge l'attività fisica è emerso come un elemento aggiuntivo che può determinare il beneficio per la salute dell'attività. In particolare, è stato postulato che l'attività fisica in presenza della natura, una pratica nota anche come esercizio verde, o esercizio nel verde, può fornire ulteriori benefici per la salute e, quindi, avere un valore maggiore per prevenire le malattie e migliorare la salute della popolazione (Shanahan et al., 2016). Tuttavia, questo campo di ricerca è dominato da studi con un design trasversale che spesso impedisce l'identificazione di relazioni causali tra la disponibilità di ambienti naturali e l'aumento dell'attività fisica nella popolazione locale (Lahart et al., 2019). Pertanto, rimane una domanda sulla possibilità di un fenomeno di "autoselezione": gli ambienti naturali suscitano un aumento dell'attività fisica e del benessere o gli individui fisicamente attivi scelgono di vivere in aree con maggiori opportunità di attività fisica? In secondo luogo, vi sono prove che le persone tendono a dedicarsi ad attività fisica quando si trovano in spazi verdi e potrebbero essere attive più a lungo e/o a intensità maggiori in ambienti naturali. Ad esempio, le attività che potrebbero

essere ben supportate da ambienti all'aperto, come la corsa, l'escursionismo, la mountain bike o l'equitazione, sono quelle che potrebbero essere intraprese per periodi di tempo più lunghi (rispetto alle attività indoor) (Van den Bosch et al., 2017). Altri studi su atleti allenati hanno indicato che potrebbero essere in grado di esercitarsi a intensità maggiori in ambienti naturali poiché sono più distratti dai segni interni di affaticamento o hanno uno sforzo percepito inferiore. (Calogiuri et al., 2014). Questi due effetti possono interagire, con il risultato che le persone sono più attive di quanto non lo sarebbero in altri contesti, ottenendo così maggiori benefici per la salute. Infine, essere fisicamente attivi in ambienti naturali può conferire ulteriori benefici per la salute, rispetto a quelli che deriverebbero dall'attività equivalente in un ambiente urbano/edificato o al chiuso (Joseph et al., 2016). Ciò è associato alla nozione che l'esposizione a scene della natura può suscitare stati psicologici positivi come un aumento dell'affetto positivo e una riduzione dello stress psicofisiologico (Harte et al., 1995). Le possibili spiegazioni benefiche hanno incluso prospettive evolutive, sentimenti di connessione con la natura e riconoscimento visivo di caratteristiche come il colore verde e frattali geometrici. Indipendentemente dai processi sottostanti, una revisione del 2010 di 25 studi che confrontavano le risposte alle attività (per lo più camminare o correre) in ambienti naturali rispetto a quelli costruiti all'aperto non verdi o in ambienti interni, ha rilevato che i primi erano associati a maggiore energia e riduzione di ansia, rabbia, stanchezza e tristezza (Bowler et al., 2010).

Lahart et al., (2019), hanno inoltre segnalato effetti benefici degli ambienti naturali per una serie di risultati psicologici, come rivitalizzazione, impegno positivo, minore tensione, confusione, rabbia, depressione e più energia. C'erano anche prove di maggiore godimento e soddisfazione con l'attività all'aperto, con indicazioni di una maggiore intenzione di ripetere l'attività. In un'ulteriore ricerca (Extremera et al., 2021), è emerso che vi sono differenze tra i gruppi circa lo stress percepito e anche nel punteggio totale del test MAAS, Mindful Attention Awareness Scale (Brown e Ryan, 2003; Johnson et al., 2014; Soler et al. 2012) che si impegna a valutare la consapevolezza di quello che si sta facendo e la capacità di focalizzarsi sull'azione che si è in procinto di eseguire; quindi il gruppo outdoor, ovvero chi si impegna il esercizio fisico all'aperto, mostra punteggi MAAS più alti e stress percepito più basso rispetto al gruppo indoor, quindi gli sportivi che si impegnano in attività fisiche in luoghi chiusi.

Dopo questa attenta considerazione circa i benefici, ma soprattutto una maggiore intenzione a ripetere l'esercizio fisico, in coloro i quali svolgono attività fisica all'esterno a contatto con la natura, si può affermare che suggerire, educare e far provare ai bambini attività all'aperto

può davvero fare la differenza. Nondimeno, l'attività fisica all'aperto, non solo migliora il benessere, ma incentiva anche il contatto con la natura. In questo modo si può ipotizzare di prevenire l'inattività fisica in adolescenza e in adultità, portando il bambino ad una relazione proficua con il movimento e il benessere con il proprio corpo (Irandoust et al., 2017). Inoltre, educare al movimento fisico in giovane età previene costi sulla sanità pubblica nel futuro, concorre alla consapevolezza del benessere fisico che parte anche dalle attività che si svolgono quotidianamente e non solo dall'alimentazione (Calogiuri et al., 2015). L'interesse che scaturisce la natura nei giovani, anche attraverso il movimento fisico, porta ad un contatto ravvicinato con essa, che a sua volta possiamo ipotizzare sfoci in una relazione di cura nei suoi confronti, da parte del bambino e del futuro uomo.

Uscire all'aperto però, non è sempre appropriato o fruibile per le persone, ad esempio malate, o si pensi ai bambini neonati, o ai luoghi naturali irraggiungibili, altresì pericolosi; sorge un'importante domanda dalle prove accumulate sugli impatti vantaggiosi della visione della natura: come può un'esperienza indiretta della natura essere personalizzata o adattata alle esigenze dell'individuo che la osserva? Abbiamo visto che il contatto indiretto è ottimale per le persone anziane (vedi studio sopracitato sulle immagini di bambù vs immagine urbana), è utile considerare che la partecipazione indiretta può rendere la natura più vicina a tutti, indipendentemente quindi dalla condizione di vita che si sta vivendo.

La stimolazione visiva delle immagini naturali può aiutare le persone che si trovano in situazioni stressanti e le persone con problemi di salute, a entrare in contatto con la natura, rilassarsi, sentirsi a proprio agio ed evitare emozioni negative. Mustapa et al. (2019), infatti, hanno riferito che le esperienze indirette con la natura potrebbero essere un modo alternativo ed efficace per sviluppare la connessione dei bambini al mondo naturale, senza trascurare l'importanza delle esperienze dirette con la stessa. Inoltre, Song et al. (2018), hanno dimostrato che la stimolazione visiva con immagini della foresta ha contribuito a un aumento sostanziale delle percezioni di sentirsi "a proprio agio" e "rilassati". Analoghe riflessioni hanno originato l'eziologia della corrente ricerca: come, anche attraverso la presentazione di natura indirettamente vissuta, non per forza fisicamente presente, ma artificialmente riprodotta, si è in grado di interagire con il bambino?

## 2.4 Riflessione sullo scenario contemporaneo del verde

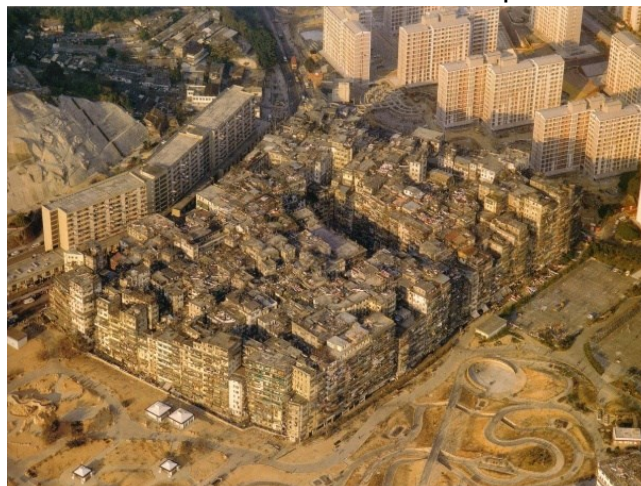
*“Ho trascorso ore a esplorare i boschi e i terreni agricoli ai margini della periferia. C'erano gli aranci di Osage, con rami spinosi e ostili che lasciavano cadere frutti appiccicosi e disgustosi, più grandi di palle da softball. Quelli andavano evitati. Ma all'interno dei frangivento c'erano alberi su cui potevamo arrampicarci, i piccoli rami come i pioli di una scala. Ci siamo arrampicati a cinquanta, sessanta piedi da terra, molto al di sopra del frangivento di Osage, e da quella posizione privilegiata abbiamo guardato le vecchie creste azzurre del Missouri e i tetti delle nuove case nei sobborghi sempre più invadenti”.- Last Child in the Woods, Richard Louv, 2005.*

Louv toccò un nervo scoperto quando conì il termine "disturbo da deficit di natura" per descrivere la perdita dell'esplorazione libera dei bambini di "terre selvagge" in città e sobborghi, mentre i bambini si ritiravano in casa davanti alla televisione e agli schermi dei computer, i timori dei genitori per la sicurezza dei bambini all'aperto crescevano e le ruspe rimuovevano senza sosta i luoghi selvaggi. Una ricerca su Google per "disturbo da deficit di natura" a metà del 2015, dieci anni dopo la pubblicazione del libro di Louv, ha prodotto 1.410.000 citazioni.

Ad oggi, tale ricerca, "nature deficit disorder" propone 57.400.000 risultati in 0,30 secondi sullo stesso motore di ricerca. L'obiettivo principale del mettere in risalto questi dati è anticipare che il progressivo distacco che molte generazioni attuali hanno vissuto dall'ambiente naturale, dai giochi all'aperto, per approdare alla cementificazione delle città, l'urbanizzazione, l'industrializzazione, che porta ad effetti intercontinentali, coinvolgendo e ponendo sullo stesso piano interi gruppi di persone purché appartenenti a culture diverse. Questi cambiamenti valgono per tutti: il progresso e la rivoluzione cementizia stanno raggiungendo tutti i luoghi del pianeta, anche ambienti dove anni fa la si credeva impossibile.

*Figura 3, Hong Kong, Kowloon,*

Ponendo l'attenzione su zone più vicine alla nostra realtà Italiana e, in particolare, città che si considerano dal profumo di incontaminato, si può citare la città di Trento, situata nel Trentino Alto Adige, ad una quota



di quasi 200 metri sul livello del mare, pensata dalla maggior parte come una riserva di verde e alberi, ma che, purché sia nel centro delle Alpi, in tredici anni ha contato una diminuzione di circa 107 ettari di terra a favore della cementificazione.



*Figura 4, Rifugio Santner, Catinaccio*

Un altro esempio, è la “Piramide di metallo”, o rifugio Santner sul Catinaccio, nella provincia di Bolzano, in particolare situato nel comune di Tires, che a quasi tremila metri dal livello del mare, con la sua costruzione, ha sottolineato ancora una volta l’artificiosità umana a sfavore del paesaggio incontaminato. In realtà il punto principale a parere mio non è l’architettura, quanto la necessità di costruire ancora fino a lassù. Non vorrei veicolare un’opinione giudicante, io per prima l’ho visto e l’ho trovato un’opera di design, purché ritengo che in quella zona non ci sia carenza di rifugi. La smodata folla di persone, che non manca, richiede necessariamente posto in cui stare, altro spazio. Credo che la montagna sia di tutti coloro che, volendola apprezzare e con rispetto, desiderino prenderne parte; ma credo anche sia doveroso per il futuro riflettere sul suo affollamento. “Una parte importante della popolazione delle valli ladine si guadagna da vivere attraverso il turismo. Ma sempre più abitanti delle valli ritengono che i limiti del possibile siano stati superati, soprattutto in termini di congestione del traffico”. “Non si tratta solo del traffico sui passi, ma anche delle strade di collegamento ormai congestionate”,

spiega Davide Schuen della Lia da Munt Ladinia - Val Badia”, ([www.l'altramontagna.it](http://www.l'altramontagna.it), 3 Settembre 2024, consultato il 5 settembre 2024).



*Figura 5, Affollamento nella località di Misurina, Auronzo di Cadore.*

Possiamo citarne molti di esempi irrispettosi che l'uomo forgia sul suolo naturale, sul luogo che non ci appartiene se non per cultura sociale e decisione da parte della specie umana.



*Figura 6, Favelas in Brasile.*

In foto si possono vedere le note, purtroppo, Favelas (Figura 6), conosciute tristemente dalla collettività in quanto segno di disuguaglianza sociale, inquinamento, mancanza di rispetto per l'ambiente e anche per i cittadini stessi, per la persona, la salute. Si indicano così le baraccopoli brasiliane, il più delle volte costruite nelle periferie delle grandi città, composte

al più da scarti di immondizia, rovinacci di mattoni, con rivestimento spesso consistente in eternit.

Ma, senza volare troppo lontano e ritornando nel nostro contesto nazionale, basti ricordare le parole del nostro, ancora attuale, ministro del turismo, citate nel 2022; Daniela Santanchè infatti, parlava di “Aeroporto a Cortina”, concludendo il suo progetto nel gennaio del 2023 con: “A Cortina presto un eliporto, ma all’aeroporto non rinuncio”, considerando le Dolomiti una banchina, appezzamento intrepido e soprattutto atto ad accogliere un flusso così inquinante di persone, di cherosene... Dimentica forse, di quanto questo non sia sostenibile. Ma la parte che più fa accapponare la pelle è che queste frasi sono espresse da chi dovrebbe rappresentare proteggendole, le bellezze del nostro paese. Eppure, il 20 Ottobre 2000, non troppi anni fa, è stata firmata la convenzione europea che salvaguardia il paesaggio, che avendo un valore importante per la persona, dovrebbe essere curato e rispettato.

*“Desiderando soddisfare gli auspici delle popolazioni di godere di un paesaggio di qualità e di svolgere un ruolo attivo nella sua trasformazione; Persuasi che il paesaggio rappresenta un elemento chiave del benessere individuale e sociale, e che la sua salvaguardia, la sua gestione e la sua pianificazione comportano diritti e responsabilità per ciascun individuo;*

*Riconoscendo che la qualità e la diversità dei paesaggi europei costituiscono una risorsa comune per la cui salvaguardia, gestione e pianificazione occorre cooperare.”*

Il sottofondo ormai certo è la credenza da parte di alcuni, che l’uomo possa giungere ovunque e rendere i luoghi, anche più desolati, comodi. A portata. Si dovrebbe invece rispettare e custodire la consapevolezza che alcune zone possano rimanere incontaminate, remote e selvagge, non facili alla fruizione da parte dell’uomo.

Gli studi hanno quindi dimostrato che la visione della natura fuori da un ufficio o da una fabbrica, è associata ad un aumento della produttività dei dipendenti, ad un aumento del senso di soddisfazione sul lavoro e nella vita, a un maggiore benessere psicologico e fisico e a una riduzione dei livelli di frustrazione e stress (Heerwagen e Wise, 1998; Kaplan, 1993; Leather et al., 1998). Inoltre, i benefici per la salute psicologica, sociale e fisica derivanti dalla visione e dall’accesso alla natura da parte degli individui, sono stati dimostrati in contesti residenziali (De Vries et al., 2003; Taylor et al., 2002; Sullivan et al., 2004; Tzoulas

et al., 2007) compresi dormitori universitari (Tennessen e Cimprich, 1995), prigioni (Moran e Jewkes, 2014) e case per anziani (Ottosson e Grahn, 2005), e anche in ambito ospedaliero (Ulrich, 1984), alcuni dei quali sono già stati sottolineati nel precedente paragrafo.

## **2.5 Benessere durante l'infanzia**

Se le riflessioni osservate nei precedenti studi evidenziano l'importanza di considerare le viste dalle finestre nella pianificazione e progettazione dei quartieri urbani di grattacieli, la presenza di piante, luoghi verdi, rigenerativi e naturali per le persone adulte e anziane, non possiamo nascondere che, allo stesso modo, gli stessi benefici potrebbero valere per altri presidi, molto meno artificiali e innaturali, e anzi, che la presenza di natura in età tenera, sia ancora più fondamentale, giacché lo sviluppo emotivo ed esistenziale si dipanano dalla tenera età verso il futuro (Sobel, 2008). In questo senso, secondo quanto anticipato sull'importanza del contatto in tenera età e della generalizzabilità dell'esito, si è visto che la rassegna di Louise Chawla, (2015) ha esposto che nei bambini, il contatto con le aree naturali fornivano opportunità per impegnarsi in giochi creativi da soli e con gli amici, stabilire sfide autogestite, trovare rifugi tranquilli, imparare a conoscere l'ambiente dall'esperienza diretta e formare legami emotivi con i luoghi e il mondo naturale denotando salute corporea attraverso l'attività fisica, integrità fisica in termini di libertà di movimento, sensi, immaginazione e pensiero, emozioni, gioco, controllo sul proprio ambiente, nondimeno affiliazione con amici e altre specie e il mondo della natura. Nel libro *Children's Experience of Place*, l'obiettivo di Robert Hart (1979), era comprendere il "paesaggio fenomenale" dei bambini: "sia il loro coinvolgimento fisico sia il coinvolgimento esperienziale con il paesaggio, che comincia dalla porta di casa fino ai margini del loro mondo conosciuto" (Hart, 1979). Il suo sito di studio era una piccola città del Vermont, dove lavorò dal 1971 al 1973 con tutti gli ottantasei bambini della scuola elementare del paese di età compresa tra quattro e undici anni. Una delle sue eredità è la gamma di metodi che sviluppò per studiare i bambini nel loro ambiente: far costruire a ogni bambino un modello della città, chiedere ai bambini se riconoscevano immagini di luoghi nei dintorni, diari geografici tenuti dai bambini, fotografie scattate dagli stessi, disegni e mappe dei luoghi più utilizzati, indagini sulle attività, interviste ai piccoli e ai loro genitori, nondimeno visite guidate. Gran parte del suo libro riguarda la libertà di movimento dei bambini, da soli e con gli amici, e la loro conoscenza geografica della città. Quando ha rivolto la sua attenzione ai sentimenti e ai valori del luogo, l'importanza dell'ambiente naturale è diventata



evidente: Hart intervistò i bambini sui loro luoghi preferiti, essi menzionarono più frequentemente le loro case o quelle degli amici e il campo da gioco che fungeva da luogo di incontro collettivo. Poi seguì un lungo elenco di caratteristiche naturali: il fiume, i laghi, gli alberi, i campi, le colline, i pendii per scivolare, i prati, i boschi (luoghi sia di paura che di fascino) i fortini e le casette da gioco che costruirono nei margini invasi dalla vegetazione (Chawla, 2015)

Le escursioni rivelarono piccoli luoghi per usi particolari, come il ruscello, uno stagno per le rane, un albero su cui arrampicarsi, un nascondiglio sotto i cespugli e una piazzola di sabbia. Le attrezzature da gioco della città venivano raramente menzionate. Mentre Hart osservava i bambini e si muoveva accanto a loro nelle avventure, riusciva a vedere funzioni che l'ambiente naturale svolgeva particolarmente bene come collaboratore dei bambini. "I bambini trascorrono molto tempo da soli a riposare in silenzio, a guardare o a dilettersi nella sabbia o nell'acqua", notò (Chawla, 2015). Alcuni bambini confidarono che questi luoghi erano importanti rifugi in momenti di difficoltà, e trascorrevano anche molto tempo a realizzare costruzioni (Nicholson, 1971) di terra, acqua, pietre, erba e rami. Queste attività dipendevano dalla disponibilità di aree vicine a casa che non fossero dominate dagli adulti "sia da restrizioni verbali sia dal tipo di cura fisica del paesaggio che annuncia la proprietà da parte degli adulti" (p. 335). Le zone terrose, scopri Hart, erano i luoghi più intensamente utilizzati dai bambini, spesso per giocare con mondi in miniatura o per far correre macchinine o animaletti giocattolo. All'età di dodici anni, i bambini non mostravano più interesse per queste trasformazioni del paesaggio, poiché erano diventati preoccupati per i mondi sociali. Hart vide che attraverso le loro interazioni con l'ambiente, i bambini imparavano a conoscere sé stessi tanto quanto apprendevano a conoscere il mondo. Stavano sviluppando una competenza ambientale nel senso di conoscenza, abilità e fiducia nella loro capacità di usare l'ambiente per raggiungere i loro obiettivi e arricchire la loro esperienza. Cercavano con entusiasmo nuovi traguardi da raggiungere: percorsi più complicati per camminare o costruzioni con materiale naturale più ambiziose.

Lo studio A. Russo, M. Beatrice Andreucci, 2023 sottolinea come le complesse disparità regionali, la migrazione, i rapidi tassi di urbanizzazione e le differenze storiche e culturali implicano che molti bambini del mondo nascono o risiedono già in condizioni urbane poco performanti. Nonostante alcuni vantaggi fondamentali dei bambini che vivono in contesti cittadini (ad esempio, maggiori opportunità di sopravvivenza e benessere, accesso all'assistenza sanitaria, all'istruzione e ai servizi igienici), la maggior parte dei bambini affronta un'esistenza urbana difficile. A causa dell'aumento dell'urbanizzazione e della

densità di popolazione, molte persone risiedono in comunità prive di vegetazione, parchi e altri ambienti naturali, il che limita la disponibilità di spazi di gioco all'aperto facilmente accessibile e sicura per i bambini.

Di recente, le questioni sociali che circondano gli spazi a misura di bambino hanno attirato una notevole attenzione critica. L'Obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite, target 11.7, mira a garantire: "Entro il 2030, [...] l'accesso universale a spazi verdi e pubblici sicuri, inclusivi e accessibili, in particolare per donne e bambini, anziani e persone con disabilità". L'aumento dell'urbanizzazione ha lasciato ai nostri bambini molte meno opportunità, rispetto alle generazioni precedenti, di giocare liberamente all'aperto e apprezzare l'ambiente naturale. Il declino del gioco e della mobilità attiva dei bambini ha implicazioni negative per la crescita del bambino, tra cui livelli elevati di obesità, diabete e problemi di salute mentale. L'ambiente costruito può influenzare lo stile di vita e può avere impatti negativi sulla salute mentale e sul benessere dei bambini. Vrijheid et al. (2020) hanno trovato 77 fattori di esposizione prenatale negativa e 96 fattori di esposizione infantile, tra cui inquinanti atmosferici interni ed esterni, ambiente costruito, spazi verdi e biomarcatori di inquinanti chimici.

Gli stessi autori hanno anche identificato che l'inquinamento atmosferico e l'ambiente costruito (residenza in aree più densamente popolate e aree con meno strutture dedicate) possono svolgere un ruolo nell'obesità infantile, che se collegata a uno stile di vita sedentario, implica una scarsa qualità della vita e a un basso livello di benessere. In un ampio sondaggio trasversale rappresentativo degli Stati Uniti, i ricercatori hanno riferito che i bambini che vivono in povertà hanno maggiori probabilità di non avere parchi, indipendentemente dal fatto che vivano o meno in ambienti urbani. Considerando i significativi benefici del gioco sulla salute, il benessere e la felicità dei bambini, la progettazione di un nuovo quartiere dovrebbe iniziare con la domanda: *"Come possiamo offrire ai residenti più giovani opportunità di giocare liberamente all'aperto, camminare in modo indipendente e provare un senso di appartenenza e proprietà all'interno delle loro comunità?"*. In vista dell'aumento dei problemi di salute mentale nell'infanzia e nell'adolescenza, vi è un'urgente necessità di trovare soluzioni di architettura del paesaggio (ad esempio, parchi giochi ben progettati e infrastrutture verdi) che possano migliorare la qualità della vita e il benessere dei bambini.

## CAPITOLO 3

### BENESSERE NEL CONTESTO DIDATTICO

#### 3.1: Rigenerazione tra i banchi

Gli studenti delle scuole superiori hanno un grande bisogno di ambienti rigeneranti e che riducano lo stress, e questa esigenza potrebbe essere in crescita. I carichi di lavoro scolastico e la competizione che gli studenti affrontano nel processo di iscrizione all'università, sono aumentati a livelli senza precedenti negli ultimi anni (Mundy, 2005). La ricerca che si occupa degli eventi della vita ha citato le questioni legate alla scuola come le principali fonti di stress per questa fascia di età (Ainslie et al., 1996). Inoltre, i tassi di abbandono scolastico nelle principali aree urbane degli Stati Uniti sono elevati e la soddisfazione degli studenti per l'esperienza scolastica è diminuita in modo significativo (Freeman e Freeman, 2004). Allo stesso tempo, un crescente numero di ricerche ha collegato la visione e l'accesso alla natura con il recupero dall'affaticamento mentale e la riduzione dello stress.

Per quanto riguarda bambini e adolescenti, questo processo di ripristino basato sulla natura è stato associato a punteggi più alti nei test generali (Heschong Mahone Group, 2003a), migliori livelli di attenzione tra i bambini affetti da disturbo da deficit di attenzione e iperattività (Faber Taylor e Kuo, 2009; Kuo e Faber Taylor, 2004) e un maggiore funzionamento cognitivo (March et al., 2000). I ricercatori hanno anche ipotizzato che tale ripristino dovrebbe essere positivamente collegato a un comportamento migliore. Ad esempio, i risultati hanno associato una maggiore esposizione alla natura con più elevati livelli di autodisciplina nei bambini (Faber Taylor et al., 2002). Inoltre, sia il recupero dall'affaticamento mentale che dallo stress sono stati postulati per spiegare le connessioni positive riscontrate tra la presenza di piante nelle aule interne e la riduzione dei comportamenti scorretti, dei sentimenti di ostilità e delle ore di congedo per malattia degli studenti delle scuole medie (Han, 2009). Questi benefici cognitivi, sociali e comportamentali riscontrati tra i bambini e gli adolescenti più giovani, quindi, dovrebbero tradursi in un migliore rendimento complessivo degli studenti

delle scuole superiori in termini di risultato scolastico, interesse a restare a scuola e comportamenti in classe.

Quanto è importante questo contatto con la natura all'aria aperta per gli studenti delle scuole superiori mentre sono a scuola? Quali caratteristiche del panorama scolastico influiscono maggiormente sui risultati accademici e sul comportamento degli studenti? Sorprendentemente, sembrano esserci poche informazioni per rispondere a queste domande. Come ha suggerito Owens (1997, p. 158), c'è stato "un interesse limitato per i miglioramenti alla progettazione degli spazi esterni nelle scuole superiori". Nel contesto delle scuole elementari, l'Heschong Mahone Group (2003) ha scoperto che ampie vedute dalle finestre dell'aula (cioè, 100 piedi quadrati o più di area finestrata per classe) che includevano vegetazione (principalmente alberi o arbusti) o attività umana (ad esempio, parco giochi, zona pranzo), sono stati associati a punteggi più alti nei test standardizzati.

Altri studi nel contesto delle scuole elementari si sono concentrati sui parchi giochi nelle scuole primarie, sia materne che elementari. Questi hanno trovato connessioni positive tra paesaggi di gioco naturali e attività fisica più energica (Dyment e Bell, 2007), sviluppo motorio (Fjørtoft, 2004), comportamenti di gioco creativo (Dyment e Bell, 2007; Herrington e Studtmann, 1998; Tranter e Malone, 2004) e apprendimento ambientale (Tranter e Malone, 2004).

Anche gli ultimi anni, con la chiusura prolungata delle scuole e dei parchi giochi e la reclusione domiciliare durante la pandemia di COVID-19 hanno esacerbato gli effetti negativi sulla salute fisica e mentale dei bambini, ma soprattutto ci hanno chiarificato l'importanza dell'ambiente naturale e non angusto, in cui spesso ci si è trovati invece a vivere durante il lockdown. Nel Vermont, i ricercatori dell'UVM (University of Vermont) B. Fishera, W. Corcorana, C. Hill-Jamesa, B. Langtona et al, hanno iniziato a quantificare in che modo esattamente la pandemia abbia trasformato le esperienze all'aperto: è emerso di interessante che il 26% degli oltre 400 visitatori del parco presi in considerazione nello studio, hanno risposto che non erano mai stati nel polmone verde vicino a casa, anche semplicemente a passeggiare, nei mesi precedenti o nel corso dell'ultimo anno. All'interno di quel gruppo, la maggior parte delle persone ha affermato di apprezzare molto l'opportunità, invece, di uscire nella natura durante un periodo di tale stress e isolamento com'è stato quello del Covid-19. Le donne, più degli uomini, hanno incrementato le uscite in natura. Il 59% degli intervistati totali ha affermato che la natura ha anche contribuito a

dare loro un maggiore senso di salute mentale e benessere durante questo periodo. Come risultati, è stato ribadito che il rapporto uomo-natura è ricco di benefici, tra cui: abbassamento dei livelli di zucchero nel sangue, diminuzione della pressione arteriosa contro l'ipertensione, concorre al rilassamento muscolare, rinvigorisce il sistema immunitario, è utile per un'azione depurativa con conseguente eliminazione delle tossine dall'organismo, abbassa stati ansiosi e di rabbia. Aumenta quindi la concentrazione, migliorando concretamente l'ossigenazione e le funzioni cognitive.

Un ulteriore studio, ci informa sul fatto che in letteratura, è stato scoperto che l'accesso regolare all'ambiente verde ha diversi benefici per la salute mentale dei bambini, ad esempio: ripristino dell'attenzione, memoria, competenza, supporto alla socializzazione, autodisciplina, moderazione dello stress, miglioramento dei comportamenti e dei sintomi dell'ADHD. (Di Carmine, 2019; Mason et al., 2021)

Inoltre, sono riscontrati i benefici dell'attività fisica esterna all'ambiente didattico, praticata nel verde: a supporto della raccomandazione dell'OMS di praticare almeno un'ora al giorno di attività fisica da moderata a vigorosa, una revisione sistematica di 162 studi (comprendenti 204.171 partecipanti di 31 Paesi e pubblicata nel 2016) ha affermato che svolgere almeno 60 minuti al giorno di attività fisica da moderata a vigorosa è essenziale per la prevenzione delle malattie e per la promozione della salute (Carson, 2016). In tale revisione scientifica, è emersa una correlazione positiva tra l'attività fisica e vari indicatori di salute fisica, psicologica, sociale e cognitiva dei bambini (Saunders et al., 2016). Oltre alle raccomandazioni dell'OMS a cui abbiamo fatto riferimento fino ad ora in questo testo, e che sono state sviluppate sulla base delle evidenze scientifiche fino al 2020, sono innumerevoli i nuovi studi che attestano una correlazione positiva tra l'attività fisica regolare e lo stato di salute delle persone (Clevenger et al., 2023; Godoy-Cumillaf et al., 2023). L'attività motoria è da tempo riconosciuta come un fattore che influisce anche sulle funzioni cognitive. Nello specifico della fascia d'età scolastica, sono molte le ricerche presenti e passate che dimostrano che avere uno stile di vita attivo aumenta la possibilità di ottenere risultati scolastici positivi e, già in età infantile o adolescenziale, aumenta il benessere e riduce il rischio di incorrere in stati di alterazione dell'umore, come ansia e depressione (Donnelly et al., 2016; Sember et al., 2020). Non si tratta esclusivamente di attività fisica da fare in contesti verdi, ma anche implementare la propensione a praticare tale attività, utilizzando la natura come veicolo di esortazione all'attività fisica stessa. Partendo dal presupposto che rendendo un ambiente più attraente, anche con l'inserimento di elementi naturali e biofilici, giacché è ormai riconosciuto essi abbiano anche questa funzione di protesa (Hansen, 2006),

è possibile avvicinare il bambino all'attività fisica e, perché no, inserirla nel contesto didattico in modo più accentuato. In uno studio di tipo quantitativo, per esempio, Hollmann e Löllgen (2002) evidenziarono come nei bambini attivi il cervello apparisse molto irrorato dai vasi sanguigni e i collegamenti tra le cellule nervose più intensi. In particolare, le sperimentazioni svolte con un cicloergometro a un'intensità compresa tra i 25 e 100 watt, registrarono un aumento considerevole del flusso sanguigno nel cervello, che superava del 30% il valore rilevato in stato di riposo. Le conclusioni tratte dai loro risultati suggeriscono che i bambini che praticano attività motoria con costanza possono tendenzialmente avere un rendimento scolastico migliore.

I bambini hanno bisogno di esperienze per meravigliarsi, esplorare, dare significato, correre rischi, sentirsi a proprio agio, mettersi alla prova e modificare fisicamente il mondo che li circonda. È noto che queste esperienze senso-motorie supportano lo sviluppo e il benessere fisico, cognitivo e socio-emotivo dei bambini (Cole e Cole, 1989). Un numero crescente di prove suggerisce che gli spazi verdi, come giardini, parchi, boschi e spiagge, sono elementi essenziali di comunità sane in cui i bambini possano immergersi in queste esperienze (Chawla e Nasar, 2015; Gill, 2014). Mentre crescono infatti, le prove dell'importanza degli spazi verdi vicini nella vita quotidiana dei bambini, le opportunità per loro di interagire con gli ambienti naturali continuano a diminuire (Ferguson et al., 2013; WHO, 2017). Preoccupati da questa perdita di accesso agli spazi verdi, organizzazioni e professionisti di tutto il mondo hanno sottolineato l'importanza di riconnettere i bambini con la natura per promuovere città sane, sostenibili e vivibili (Douglas et al., 2017). In tal senso, prendiamo in considerazione lo studio (Chawla, 2014), che analizza come i cortili verdi delle scuole possano ridurre lo stress e promuovere fattori protettivi per la resilienza degli studenti. Nello specifico questo studio si è diviso in tre condizioni:

- bambini delle elementari che giocano in aree boschive durante la ricreazione;
- bambini delle elementari più grandi che usano un habitat naturalizzato per lezioni di scienze e scrittura;
- studenti delle superiori che praticano il giardinaggio.

In generale, i risultati si aggiungono alle prove esistenti secondo cui, quando gli studenti hanno a disposizione paesaggi naturali per giocare, imparare e viste verdi, mostrano stati d'animo positivi e riducono stress, rabbia, disattenzione e comportamenti problematici (Martensson et al., 2009, Roe e Aspinall, 2011).

I risultati sono altresì coerenti con le prove secondo cui l'accesso alla natura intorno alla casa e al quartiere riduce i sintomi di ADHD nei bambini (Faber Taylor et al., 2001, Faber Taylor e Kuo, 2009) e i tassi di depressione, (Maas et al., 2009) nondimeno facilita la gestione dello stress (Wells ed Evans, 2003). Il grado in cui gli studenti riuscivano ad articolare questi benefici variava nei tre gruppi di età. I bambini più piccoli delle elementari esprimevano il valore dei parchi scegliendo aree boschive per la ricreazione piuttosto che il parco giochi costruito o il campo sportivo. Gli studenti più grandi delle elementari amavano la pace e la calma del loro habitat naturale, mentre gli studenti delle superiori non solo parlavano di pace, calma e relax nei loro giardini, ma analizzavano anche le ragioni dei loro sentimenti. Un modo per riconnettere i bambini con la natura è rendere più verdi i loro cortili scolastici, giacché frequentare la scuola è obbligatorio ed è il luogo a cui i genitori affidano la didattica dei propri figli.

Dato che i bambini delle scuole elementari, di età compresa tra 7 e 11 anni, trascorrono in media la maggior parte del loro tempo a scuola, rendere più verdi i cortili delle scuole potrebbe dare un contributo importante al loro sviluppo e benessere fisico, cognitivo e socio-emotivo (Chawla e Nasar, 2015). In linea con Bell e Dymont (2008) descriviamo un cortile scolastico verde come un ambiente didattico all'aperto in cui elementi naturali (come alberi, fiori, sabbia, acqua, erba, colline e cespugli) sono combinati per creare un cortile più attraente e migliorare l'edificio scolastico in generale, nonché le qualità delle esperienze (di gioco) dei bambini. Idealmente, un cortile scolastico verde dovrebbe essere progettato e utilizzato in modo tale da invitare e incoraggiare ogni bambino a interagire, giocare e apprendere nella e con la natura in modi che favoriscano tutti gli aspetti della loro vita.

La maggiore presenza di verde migliora la capacità di empatia dei bambini, contatto con i propri pensieri e consapevolezza, quindi metacognizione, ma soprattutto *“teoria della mente, per la quale si intende riuscire ad attribuire stati mentali, ovvero credenze, emozioni, desideri, intenzioni, pensieri, a sé e agli altri e assumere, sulla base di queste presupposti, il proprio e l'altrui comportamento”* (Sempio et al., 2005).

I ricercatori hanno avanzato diverse spiegazioni sui benefici derivanti dalla relazione con la natura.

Alcune teorie si fondano sul ripristino dell'attenzione, argomento affrontato nel primo capitolo di questo elaborato; diverse teorie psicoevolutive invece, sostengono tali benefici

perché l'essere umano, evolutivamente e ontologicamente, si trova a contatto con la natura, nondimeno ci informano sul fatto che la condizione di vita dei nostri progenitori, all'interno di uno specifico ambiente ricco di determinate caratteristiche, ha aiutato loro a progredire e con loro, anche la nostra specie.

Per quanto riguarda la contiguità del primo tipo, evolutiva, è stato dimostrato che trascorrere almeno 120 minuti a settimana negli spazi verdi urbani migliora la salute e il benessere delle persone (White et al., 2019). Tali benefici si ritrovano non solo negli ambienti prettamente naturali, ma anche per i luoghi costruiti secondo i principi del design biofilico. Una meta analisi del 2022 (W. Zhong, T. Schroder, J. Bekkering), che raccoglie la revisione di 141 articoli di riviste, capitoli di libri e rapporti pubblicati tra il 2010 ed il 2021, descrive il concetto di progettazione biofilica e sottolinea i suoi effetti positivi. Ad esempio, la visione di 40 secondi di tetti verdi produce micro-interruzioni che possono ripristinare l'attenzione, confermando l'effetto degli ambienti biofilici, secondo la teoria ART di Kaplan (1995), di ripristinare la capacità attentiva. (Lee et al., 2015). Uno studio ha evidenziato come, dopo l'esecuzione di un compito e l'esposizione tramite fotografie, in coloro che avevano visionato ambienti naturali, a differenza di ambienti costruiti, si riscontri un miglioramento marcato nell'esecuzione di un secondo compito, confermando la teoria dell'ART (Berto, 2005).

Un altro esperimento riscontra la stessa influenza: i partecipanti, dopo essere stati sottoposti ad un compito di affaticamento mentale, come un Sudoku, e successivamente ad un ambiente reale nel primo caso e virtuale nel secondo, riportano in entrambi i casi caratteristiche ristorative percepite, valutazioni di preferenza, piacere provato e ripristino più alti nell'ambiente naturale rispetto a quello urbano (Ünal et al., 2022). Ciò sottolinea il fatto che gli effetti ristorativi siano simili tra un ambiente reale naturale e una simulazione indiretta dello stesso, sarebbe interessante nel futuro come cercare di approfondire in questo senso la tecnologia, sfruttando la possibilità che essa offre di immaginarsi in un ambiente. Si potrebbe capire come la relazione che le nuove tecnologie possono avere in qualità di mediatori tra natura e artificialità (rappresentata dalla scuola come luogo come lo conosciamo ora, per la sua struttura attuale: edificio costruito con materiali didattici di origine artificiale), dove la natura ancora non è generalmente considerata parte integrante del percorso formativo, se non marginalmente, e in larga parte neanche come mezzo che può essere utilizzato, giacché a scuola si tentano di spiegare spesso fenomeni che in natura, esistono da sempre.



Si pensi, ad esempio, alla fisica delle scuole superiori, agli animali che vengono fatti studiare a memoria nelle scuole elementari, nell'insegnamento del verso degli stessi all'asilo; i suoni esistevano prima della creazione degli strumenti, e per quello che credo, sono gli strumenti che si sono ispirati a dei suoni presenti nella natura, che l'uomo ha cercato di riprodurre. La materia definita "scienze" studia tutto quello che accade nella natura, ma anche materie come l'italiano non esulano dal mondo non artificiale, il mondo naturale viene spesso utilizzato come metafora in molte parti della letterature: "L'ascesa al monte Ventoso", di Giacomo Leopardi, che ci ammonisce nei confronti della via più breve per salire in una cima, che è personificazione della non ricerca di una scorciatoia.

La raccolta di poesie "Myricae", in Italiano Tamerici, umili piante che Giovanni Pascoli assunse come il simbolo delle piccole cose che egli voleva porre al centro della poesia (mondo della natura nella sua interezza). Si può continuare:

*Questa isoletta intorno ad imo ad imo,  
là giù, colà dove la batte l'onda,  
porta di giunchi sopra 'l molle limo:  
null'altra pianta che facesse fronda,  
o indurasse, vi puote aver vita,  
però ch'a le percosse non seconda.*

*Dante Alighieri, La Commedia, Purgatorio, Canto I 100-105*

Il giunco è simbolo di umiltà (Purgatorio, Canto I 135) per eccellenza, e sono le stesse parole di Catone che spiegano le ragioni di questo rimando simbolico: esso cresce su fertili rive, in balia delle onde: Si piega, ma non si spezza e l'unico modo che ha per sopravvivere è quello di assecondare il movimento delle onde, di piegarsi. Questo movimento riprende esattamente la caratteristiche dell'umiltà: dal latino humus, terra. La persona umile è colei che sopporta le vicissitudini della vita, è colei che riesce a piegarsi fino a toccare la terra, ma non si spezzerà mai, si rialzerà sempre (La Rivista della Natura, edizione Online, Nicolò Raimondi). Mi preme anche, per concludere l'afferenza che la natura ha su tutte le materie della nostra vita, fonte di ispirazione, di immaginazione e di energia, riportare questa poesia di Gianni Rodari, commovente e puntualmente attuale.

## **Il cielo è di tutti**

**(Gianni Rodari)**

Qualcuno che la sa lunga  
mi spieghi questo mistero:  
il cielo è di tutti gli occhi  
di ogni occhio è il cielo intero.  
È mio, quando lo guardo.  
È del vecchio, del bambino,  
del re, dell'ortolano,  
del poeta, dello spazzino.  
Non c'è povero tanto povero  
che non ne sia il padrone.  
Il coniglio spaurito  
ne ha quanto il leone.  
Il cielo è di tutti gli occhi,  
ed ogni occhio, se vuole,  
si prende la luna intera,  
le stelle comete, il sole.  
Ogni occhio si prende ogni cosa  
e non manca mai niente:  
chi guarda il cielo per ultimo  
non lo trova meno splendente.  
Spiegatevi voi dunque,  
in prosa od in versetti,  
perché il cielo è uno solo  
e la terra è tutta a pezzetti, (Benetton,2000)

### **3.2: La natura come fonte di benessere**

L'impatto dell'esposizione agli spazi verdi sulla salute mentale dei bambini è stato valutato tramite una revisione sistematica (che ha coinvolto anche gli adolescenti) (G.J Vanaken, M. Danckaerts, 2018). Le prove suggeriscono che esista un'associazione benefica tra esposizione a spazi verdi e difficoltà emotive e comportamentali dei bambini, in particolare nei bambini con problemi di iperattività e disattenzione. Altrettante prove suggeriscono che vi sia una relazione benefica con la salute mentale nei bambini e relazione benefica tra sintomi depressivi in adolescenti e giovani adulti: entrambi mediati dall'esposizione a spazi verdi e natura curata. Tali risultati, sono resistenti all'adeguamento per fattori confondenti demografici e socioeconomici, che avrebbero potuto rappresentare collegamenti indipendenti.

La revisione ha quindi fatto emergere che nel 2009, Maas e colleghi hanno pubblicato uno studio fondamentale che collegava i dati sull'uso del suolo residenziale alle diagnosi mediche in contesti di assistenza primaria per circa 345.000 pazienti olandesi di diverse fasce d'età. I pazienti che vivevano negli ambienti più verdi erano significativamente meno frequentemente diagnosticati con una serie di disturbi fisici e mentali, rispetto alle loro controparti che vivevano nei quartieri meno verdi. Sorprendentemente, le associazioni più forti sono state trovate per le condizioni psichiatriche, in particolare nei bambini. Da allora, un numero crescente di studi ha valutato queste associazioni tra spazi verdi e salute mentale di bambini e adolescenti. Si sono analizzate le difficoltà emotive e comportamentali nei bambini, ovvero sintomi emotivi, problemi con i coetanei, sintomi di iperattività e disattenzione, problemi di condotta e comportamento prosociale, nonché una sottoscala internalizzante (sintomi emotivi e problemi con i coetanei) ed esternalizzante (sintomi di iperattività e disattenzione e problemi di condotta). Questo gruppo di studi ha descritto bambini in età prescolare e scolare di età compresa tra 3 e 13 anni.

Si è trovata una correlazione tra comportamento prosociale e quantità di spazio verde pubblico residenziale. In un ampio studio prospettico di coorte di gemelli alla nascita, Younan et al, hanno scoperto che l'esposizione a breve termine (da uno a tre mesi) e a lungo termine (da uno a tre anni) allo spazio verde del quartiere è associata a un comportamento aggressivo ridotto nei bambini e negli adolescenti californiani, come riportato dai genitori sulla sottoscala dell'aggressività della Child Behavior Checklist (CBCL). Rispetto al declino

del comportamento aggressivo nel tempo osservato durante lo sviluppo normale, la diminuzione dei punteggi di aggressività associata a livelli più elevati di esposizione allo spazio verde era equivalente a circa due anni di maturazione comportamentale. Per il gruppo più anziano in questa popolazione, ovvero di età compresa tra 12 e 13 anni, le associazioni con la sottoscala internalizzante sono state testate e confermate. I risultati longitudinali hanno mostrato che le associazioni con la qualità dello spazio verde sono cresciute notevolmente più forti rispetto alla quantità dello spazio verde: questo ci informa sul fatto che la qualità dell'ambiente verde è fondamentale, ed essa è stata definita soggettivamente come la risposta dei genitori alla domanda - in che misura fossero disponibili buoni parchi, campi da gioco e spazi per giocare nel loro quartiere. Anche la distanza dallo spazio verde ha influito nel risultato.

In una coorte americana di adolescenti, Bezold e colleghi hanno documentato una diminuzione dell'11% dei sintomi depressivi nell'autovalutazione McKnight Risk Factor Survey in relazione a un aumento dell'intervallo interquartile del verde nei quartieri residenziali. In uno studio successivo, basato in parte sugli stessi dati, gli autori hanno scoperto che l'esposizione cumulativa al verde durante l'infanzia e l'adolescenza era associata a una diminuzione del 6% dell'incidenza di sintomi depressivi elevati negli adolescenti e nei giovani adulti, con associazioni ancora più forti nei quartieri altamente urbanizzati.

Nella città di Houston, USA, Kim et al. hanno scoperto che per i bambini di età compresa tra 9 e 11 anni, spazi verdi urbani più numerosi e più grandi nel quartiere erano positivamente associati alla loro qualità di vita correlata alla salute, come riportato da loro stessi e dalle loro madri, sul Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL). Gli autori hanno trovato una correlazione inversa tra la percentuale di terreno coperto naturalmente, quindi da natura incontaminata, e deficit nello sviluppo visuo-motorio e, in misura minore, linguistico. Dadvand e colleghi (2015) hanno altresì documentato un miglioramento dei progressi evolutivi nell'arco di dodici mesi nella memoria di lavoro e una memoria di lavoro superiore, nondimeno una riduzione della disattenzione nei bambini della scuola primaria che erano stati esposti a livelli più elevati di verde circostante. In uno studio successivo, comprendente una popolazione più giovane di età compresa tra quattro e sette anni, Dadvand et al. (2015) hanno trovato un'associazione tra una maggiore esposizione permanente a spazi verdi residenziali e un maggiore sviluppo di attenzione sostenuta, derivata dai risultati dell'*Attention Network Task* computerizzato e del *Continuous Performance*

*Task* .

In altre analisi basate sulla densità stradale dei distretti scolastici, queste correlazioni sono rimaste intatte nel quartile di distretti con la più alta densità stradale, ma non negli altri quartili. In questi distretti con la più alta densità stradale, gli autori hanno descritto per ogni aumento del 10% di foresta, prateria, chioma media degli alberi e chioma degli alberi vicino alla strada, una diminuzione della prevalenza di autismo rispettivamente del 10%, 10%, 11% e 19%.

E' chiaro che questi dati non riguardano tutti, nel senso che stiamo pur sempre parlando di minoranze, perciò potrebbero non essere risultati interessanti al più, ma questo ci fa capire come noi possiamo agire a livello sociale, architettonico, ambientale per garantire davvero a tutti un'alta qualità di vita, nondimeno prevenire difficoltà e deficit, intervenire su costi sanitari pubblici, ma soprattutto migliorare la salute in generale e di conseguenza anche migliorare l'ambiente. Si può dire che nei bambini e negli adolescenti, vi sono prove significative di una relazione inversa tra esposizione a spazi verdi e problemi emotivi e comportamentali.

Un'altra revisione sistematica sul tema, ci sottolinea come lo spazio verde influenza l'ambiente (Chen et al.,2021). In primo luogo, gli spazi verdi possono assorbire gli inquinanti dall'aria e migliorare la qualità dell'aria, hanno un impatto significativo sull'esposizione all'inquinamento, Yin e Yuan hanno indicato che l'aumento degli spazi verdi può mitigare l'isola di calore urbana e quindi migliorare la qualità dell'aria. Gascon et al. (2015) hanno suggerito che gli spazi verdi hanno un potenziale effetto protettivo sulla salute mentale (depressione e ansia) negli adulti, mediato in parte dall'inquinamento atmosferico e, in misura minore, dall'esposizione al rumore.

Gli spazi verdi assorbono anche il rumore dall'ambiente, riducendo così lo stress della vita e promuovendo la salute mentale dei residenti. Sono stati condotti diversi studi per esplorare questo collegamento. La presenza di vegetazione può anche indebolire la percezione negativa del rumore, le piante hanno una maggiore capacità di mantenere l'attenzione. Ciò consente ai residenti di alleviare meglio l'autopercezione del dolore e alleviare la pressione, regolando così lo stato psicologico. Yang et al. (2020) hanno scoperto che alti livelli di stress influenzavano la qualità del sonno, ma l'impatto dello stress era relativamente piccolo nei quartieri con grandi quantità di spazi verdi. In altre parole, gli spazi verdi possono migliorare la qualità del sonno assorbendo il rumore. Inoltre, lo spazio verde può consentire una stimolazione visiva, che può rendere la mente delle persone più rilassata. Horiuchi et al. (2014) hanno suggerito che la stimolazione visiva, come la visione di una vera foresta,

potrebbe produrre benefici psicologici per la salute umana, rispetto al non vedere una vera foresta. Questa stimolazione può essere associata a sensazioni di comfort, che abbassano la pressione sanguigna, la frequenza cardiaca e lo stress psicologico. Diverse aree verdi hanno diversi effetti di decompressione. Van et al. hanno dimostrato che gli intervistati che vivevano in quartieri con più spazi verdi erano meno colpiti da eventi di vita stressanti rispetto a coloro che vivevano in quartieri con meno spazi verdi. I risultati sopra menzionati sottolineano che lo spazio verde ha un effetto tampone sullo stress. Nondimeno, gli spazi verdi influenzano la coesione sociale dei residenti. A differenza dell'attività sociale nell'attività all'aperto, la coesione sociale inizia dalla percezione umana. In questa revisione, si vede la coesione sociale come il senso di appartenenza e sicurezza dei residenti e la loro soddisfazione di quartiere. Gli spazi verdi influenzano la percezione di solitudine, sicurezza e felicità degli adulti. La ricerca di Maas et al. ha dimostrato che anche se gli adulti non avevano molti contatti con le persone che li circondavano, erano meno soli finché vivevano in un ambiente con un'alta percentuale di spazi verdi (inclusi parchi, terreni agricoli e foreste).

### 3.3 Comportamenti pro ambientali dei bambini

E' necessario ricordare che le azioni umane minacciano la capacità degli ecosistemi globali di mantenere i sistemi di supporto alla vita planetaria (Steffen et al., 2015). Un'ulteriore ricerca ha indagato se la vita urbana e il distacco associato dal mondo naturale possano essere parte del problema (OMS, 2016, Martin e Czellar, 2017). Comprendere e influenzare i comportamenti e le scelte collettive degli individui e delle famiglie sono fondamentali per le aspirazioni globali sancite dall'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici e dagli Obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite (Ostrom, 2012, Istituto Nazionale di Ricerca sul Commercio (IPCC), 2018). Negli Stati Uniti, i comportamenti domestici legati all'energia, come il riscaldamento/raffreddamento domestico e la cottura, sono responsabili del 18% delle emissioni di gas serra (Amministrazione per le informazioni energetiche degli Stati Uniti, 2011). Includendo tutti i comportamenti delle famiglie (ad esempio, i viaggi personali), le famiglie rappresentano direttamente il 38% del consumo energetico degli Stati Uniti (Gardner e Stern, 2008). Il quadro è simile nel Regno Unito, dove i comportamenti rappresentano circa il 22% delle emissioni di CO<sub>2</sub> legate al consumo, che salgono al 75% se si includono le emissioni indirette derivanti dalla produzione di beni/servizi (Baiocchi et al., 2010). Di conseguenza, vi è una crescente attenzione politica sui fattori associati all'adozione di scelte di vita più ecologiche (Istituto Nazionale di Ricerca sul Commercio (IPCC), 2018). Le sfide della sostenibilità sono esacerbate dalla rapida crescita della popolazione e dalla crescente urbanizzazione, altresì le Nazioni Unite prevedono che l'attuale 55% della popolazione mondiale che vive in aree urbane salirà al 68% entro il 2050. Sebbene l'urbanizzazione abbia potenziali benefici economici, sociali e sanitari, stanno crescendo le prove che una conseguente disconnessione dal mondo naturale, che porta a un'"estinzione dell'esperienza" della natura (Miller, 2005), è parte del problema degli stili di vita non sostenibili. Ad esempio, le persone che vivono in aree più urbane segnalano una minore preoccupazione ambientale (Weinstein e altri, 2015), gli adulti che hanno avuto meno contatti con il mondo naturale durante l'infanzia segnalano meno comportamenti pro-ambientali (Evans et al., 2018; Wells e Lekies, 2006), e trascorrere anche un breve lasso di tempo in un ambiente urbano, rispetto a un ambiente naturale, riduce la sensazione di connessione con la natura (Mayer e altri, 2009), e la volontà di comportarsi in modo sostenibile (Zelenski et al., 2015).

Infatti, analisi prospettiche longitudinali (Evans et al., 2018), hanno rivelato che in un periodo di 12 anni, dai 6 ai 18 anni, gli individui cresciuti con madri con atteggiamenti pro-

ambientali hanno adottato comportamenti più pro-ambientali da giovani adulti rispetto a persone cresciute con meno interesse rispetto i comportamenti ambientalisti. Inoltre, tra questo insieme di fattori infantili, l'istruzione materna e il tempo trascorso all'aperto durante l'infanzia sono stati predittori indipendenti di cambiamenti positivi nel comportamento ambientale dalla prima infanzia alla prima età adulta, ovvero i principali visti nello studio. Questo significa che anche il livello di cultura, intesa come istruzione, fa la differenza, e che molto margine di miglioramento in questo senso dipende da essa: la didattica studiata e il lavoro dell'insegnante hanno un grande valore nel determinare il senso di responsabilità di quello che sarà l'adulto. È incoraggiante notare che esistono modi per aumentare l'esposizione, il contatto e/o i sentimenti di connessione con il mondo naturale anche tra le popolazioni urbane (Fuller e Gaston, 2009), e la ricerca suggerisce che questi processi possono migliorare i valori e i comportamenti pro-sociali (Guéguen e Stefan, 2016; Weinstein et al., 2009; Zhang et al., 2014), che si pensa riflettano valori di fondo simili a quelli pro-ambientalisti (Schwartz, 1994). Si ritiene che un legame personale con la natura abbia un importante ruolo di mediazione nelle relazioni tra l'esposizione alla natura e il pro-ambientalismo negli individui (Martin e Czellar, 2017). Questa "connessione personale" è concepita in vari modi, come un'affiliazione emotiva alla natura (Mayer e Frantz, 2004), o come parte del concetto di sé di una persona (argilla, 2003), sebbene misure di concetti apparentemente distinti come la "Scala di connessione con la natura" (Mayer e Frantz, 2004) e la "Scala di Identità Ambientale" (Clayton, 2003) hanno una convergenza e probabilmente riflettono un fenomeno psicologico generico che è evidenziato nelle risposte valutative alle affermazioni che esprimono apprezzamento per la natura (Brügger et al., 2011).

Mentre diversi studi mostrano anche una relazione positiva tra alcune forme di contatto con la natura e/o di connessione emotiva e alcuni tipi di comportamento pro-ambientale (PEB), questi sono stati generalmente condotti con campioni piccoli e/o rurali (Scannell e Gifford, 2010, Hartig et al., 2001) il che limita la generalizzabilità. Resta inoltre poco chiaro se la semplice esposizione al vicinato, ad esempio la presenza di ambienti naturali vicino alla propria casa, sia collegata alla propensione delle persone ad agire in modo sostenibile, o se questo collegamento richieda un'esposizione più diretta e intenzionale, ad esempio visite ricreative a contesti naturali (Keniger et al., 2013). Come abbiamo anticipato, i bambini che crescono oggi, probabilmente dovranno affrontare enormi sfide ambientali, principalmente a causa del riscaldamento globale, dell'inquinamento dell'aria e dell'acqua e della perdita di biodiversità, tutti fattori che possono essere, almeno in parte, attribuiti al comportamento



umano. Le Nazioni Unite hanno emanato gli Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) da raggiungere entro il 2030, che comprendono vari aspetti come Consumo e produzione responsabili, Azione per il clima, Vita sott'acqua e Vita sulla terraferma (Nazioni Unite, 2015). Questi obiettivi richiedono sia l'impegno individuale che collettivo di comportamenti pro-ambientali (PEB) - agire in modi che siano benefici per la natura ed evitare ciò che è dannoso, altresì i bambini sono stati riconosciuti come parti interessate chiave in questi sforzi (Hosany et al., 2022; Lange e Dewitte, 2019). Esiste una preoccupante tendenza all'amnesia generazionale ambientale, per cui mentre il degrado ambientale si amplifica con ogni generazione successiva, ogni nuova generazione percepisce durante l'infanzia questo stato di degrado come la norma, considerandolo lo standard in base al quale confrontare le condizioni future (Kahn, 1997). Fortunatamente, gli studi hanno suggerito una "finestra di opportunità" unica, nel senso che i bambini generalmente credono che sia moralmente sbagliato agire in modi che sono dannosi per l'ambiente, anche nei casi in cui questi atteggiamenti sono contrari a quei valori radicati nei loro stessi ambienti sociali (Krettenauer, 2017). Sono più aperti ai suggerimenti e più suscettibili alle influenze rispetto agli adulti (Eilam e Trop, 2012). Le esperienze infantili con la natura possono influenzare profondamente il legame emotivo dei bambini con essa, che a sua volta li predispone ai PEB e può persino influenzare le loro scelte di carriera in età adulta (Asah et al., 2018; Wells e Lekies, 2006). Pertanto, comprendere e promuovere i PEB nei bambini getta le basi per un futuro più sostenibile, il che sottolinea la necessità di sintetizzare l'attuale base di ricerca e riflessione per ricercatori, operatori dell'istruzione e decisori politici. Alla luce di questa rilevanza dei comportamenti pro-ambientali, il nostro modello di ricerca sarà volto a comprendere come tali comportamenti possano o meno apportare benessere al bambino, ipotizzando che nel futuro, il benessere percepito a livello generale da egli, possa essere fonte di riedizione dei comportamenti stessi e che quindi possano essere rimessi in atto comportamenti positivi per l'ambiente. Una sorta di condizionamento in cui la risposta di benessere appresa potrebbe diventare, perché no, automatica.

L'interpretazione del PEB dei bambini è un compito complesso a causa della sua natura multiforme, plasmata congiuntamente da una combinazione di vari fattori influenti. La teoria Valore-Credenza-Norma (VBN) è stata proposta per aiutare a spiegare i comportamenti pro-ambientali e gli indicatori comportamentali associati attraverso una catena causale di diverse variabili (Stern, 2000). Queste variabili includono valori (biosferici, altruistici ed egoistici), credenze (visione ecologica del mondo, consapevolezza delle conseguenze negative e attribuzione di responsabilità a sé stessi) e norme personali (senso di obblighi a

comportarsi in modo pro-ambientale). Alcuni studi hanno anche adottato quadri basati su teorie che interpretano comportamenti umani ampi, come la Theory of Planned Behaviour (TPB), nel tentativo di comprendere il PEB dei bambini (Ando et al., 2015; Cheng e Monroe, 2012). TPB sottolinea l'importanza di una combinazione di intenzione (di eseguire determinati comportamenti, ad esempio, atteggiamenti e norme soggettive) e controllo comportamentale percepito (autoefficacia) nel predire i comportamenti effettivi di un individuo (Ajzen, 1991; Bandura, 1982). Le teorie sopra menzionate che approfondiscono i PEB dei bambini emergono principalmente dalla letteratura in psicologia sociale, concentrandosi principalmente sugli attributi personali e sulle caratteristiche latenti della persona che si comporta, ovvero fattori interni. Tuttavia, il PEB dei bambini è anche visto come modellato da influenze esterne derivanti da genitori, insegnanti, comunità o dalla società in generale. I genitori, ad esempio, sono stati spesso riconosciuti come importanti modelli di ruolo per lo sviluppo dei bambini in termini di valori e comportamenti. Alcuni studi hanno indagato la correlazione tra gli atteggiamenti e i comportamenti pro-ambientali dei genitori e quelli dei loro figli, e altri hanno esaminato i modi in cui i genitori influenzano i PEB dei loro figli, ad esempio attraverso azioni osservabili, comunicazioni e interazioni, o lodi e sanzioni (Collado et al., 2017). Questi studi si basavano spesso sulla teoria dell'apprendimento sociale (SLT), che sostiene l'argomentazione secondo cui l'apprendimento attraverso l'osservazione e l'imitazione di modelli influenti (i genitori in questo caso) è fondamentale per l'acquisizione o il cambiamento delle capacità cognitive, degli atteggiamenti e dei comportamenti dei bambini (Bandura, 1982). L'intervento dei programmi di educazione ambientale è stato anche frequentemente esaminato nella promozione dei PEB dei bambini, con l'SLT testato in alcuni studi (Boudet et al., 2016), in quanto distingue quattro processi di apprendimento chiave: attenzione (al comportamento esposto di modelli influenti), ritenzione (memoria), produzione (esperienza e pratica) e motivazione (Bandura, 1986). Anche l'esperienza dei bambini con la natura è stata esaminata, il più delle volte nell'ambito della disciplina della psicologia ambientale. Collado et al. (2015), ad esempio, hanno studiato la frequenza e la modalità (urbana/rurale, correlata al lavoro/non correlata al lavoro) del contatto dei bambini con la natura e hanno concluso che la frequenza dell'esposizione alla natura era direttamente e indirettamente collegata al PEB dei bambini attraverso i loro atteggiamenti ambientali, e la relazione differiva per quanto riguarda le diverse modalità di esperienze nella natura. Alcuni studi hanno anche suggerito che i bambini con un legame più forte con la natura tendono a dimostrare più PEB, il che a

sua volta rafforza il loro benessere psicofisico e il comportamento pro-sociale (Pirchio et al., 2021).

### **3.4 Vitalità e ottimismo in relazione alla natura**

Le persone possono differire nell'uso e nella percezione degli spazi verdi, ad esempio essendo più o meno sensibili ai potenziali benefici mentali di tali, a causa di differenze nei fattori socio-demografici o psicologici. Alcuni ricercatori hanno sostenuto che uomini e donne usano e percepiscono gli spazi naturali in modi diversi, con le donne che dedicano maggiore importanza alla qualità e alla sicurezza degli spazi verdi (Maas et al., 2009a). In studi precedenti sulla relazione tra disponibilità di natura e salute mentale, è stata riscontrata una modifica dell'effetto per genere, età e livello di istruzione (Astell-Burt et al., 2013; Astell-Burt et al., 2014). Questi studi hanno dimostrato che le associazioni positive erano più forti per gli individui con livelli di istruzione più bassi. Tuttavia, non si sa se queste differenze siano dovute a differenze nell'esposizione agli spazi verdi o a differenze nell'uso e nella percezione degli spazi verdi. Per genere ed età, i risultati hanno mostrato variazioni specifiche per genere nel corso della vita, probabilmente dovute a differenze nei modelli di attività (Astell-Burt et al., 2013; Astell-Burt et al., 2014; Van den Berg et al., 2015). Inoltre, fattori psicologici come atteggiamento, convinzioni e preferenze plasmati attraverso l'apprendimento, potrebbero moderare la relazione tra esposizione agli spazi verdi e salute mentale (Bratman et al., 2012).

Vi sono alcune prove che l'esperienza infantile nella natura gioca un ruolo importante nello sviluppo di un atteggiamento orientato alla natura e di preferenze per le attività basate sulla natura nella vita adulta (Asah e altri, 2012).

L'obiettivo principale dello studio, è stato di indagare l'associazione tra il tempo auto-riferito trascorso negli spazi verdi durante visite mirate e i seguenti indici di salute mentale: salute mentale percepita e vitalità percepita. Inoltre, è stato esaminato se queste relazioni differiscono tra contesti culturali e in che misura i fattori socio-demografici (genere, età e livello di istruzione) e i fattori psicologici (atteggiamento verso gli spazi verdi e l'esperienza infantile nella natura) modificano queste relazioni.

È stato ipotizzato che le visite agli spazi verdi sarebbero state associate a benefici per la salute mentale e che questi benefici sarebbero stati maggiori per gli anziani, tra i quali sarebbero state benefiche maggiormente per i sottogruppi con un livello di istruzione inferiore, un atteggiamento più positivo verso gli spazi verdi o con ampie

esperienze infantili nella natura, rispetto ai sottogruppi di giovani e di mezza età o a quelli con un livello di istruzione superiore, e con atteggiamento meno positivo o meno esperienze infantili nella natura.

Le variabili valutate sono state:

- *Salute mentale e vitalità*: due sottoscale del sondaggio sulla salute generale del Medical Outcome Study Short Form (SF-36) sono state utilizzate per misurare la salute mentale e la vitalità (Ware e Sherbourne, 1992). I punteggi più alti riflettono una migliore salute mentale e una maggiore vitalità.
- *Frequenza e durata delle visite agli spazi verdi*: la frequenza delle visite è stata misurata chiedendo "quanto spesso hai visitato intenzionalmente nelle ultime 4 settimane i seguenti spazi verdi: a) vicino a casa tua (meno di 15 minuti a piedi o in bicicletta); b) nella tua città o paese (più di 15 minuti a piedi o in bicicletta); e c) vicino alla tua città o paese".
- *Caratteristiche psicologiche*: l'atteggiamento verso gli spazi verdi è stato valutato chiedendo agli intervistati: "Quanto è importante per te che vicino a casa tua: 1) ci sia uno spazio verde per l'attività fisica; 2) ci sia uno spazio verde per le attività sociali; 3) ci sia uno spazio verde per il relax;
- 4) ci siano percorsi verdi per camminare e andare in bicicletta per andare al lavoro, a scuola e in altre destinazioni".
- *L'esperienza infantile con gli ambienti naturali* è stata valutata dalla domanda: "Quanto spesso hai trascorso del tempo in ambienti naturali durante la tua infanzia?". Dallo studio, si sono dipanati i seguenti risultati: più ore di visita agli spazi verdi sono state positivamente associate a un punteggio più alto sulla salute mentale e la vitalità auto-risportate nei dati, così come nei dati delle quattro città europee.

La coerenza dei risultati mostra la robustezza delle relazioni, che sembrano quasi indipendenti da diversi contesti culturali. Finora, solo pochi studi si sono concentrati sulla relazione tra visite a spazi verdi e salute mentale. I risultati dello studio attuale sono in linea con studi precedenti che hanno scoperto che più visite a spazi verdi erano significativamente associate a livelli più bassi di stress percepito (Grahn e Stigsdotter, 2003; Stigsdotter et al., 2010) e, solo per le donne, minori probabilità di sintomi depressivi (Reklaitiene et al., 2014). Lo studio attuale fornisce ulteriori prove del fatto che le visite mirate nella natura potrebbero essere un percorso di esposizione (visiva o fisica) attraverso il quale vi è un'associazione con la salute mentale e la vitalità. Esistono plausibili teorie psico-evoluzionistiche sulla

riduzione dello stress e sul ripristino dell'attenzione, e prove convincenti da un gran numero di studi sperimentali, secondo cui l'accesso agli ambienti naturali può aiutare gli individui a riprendersi dallo stress acuto e dall'affaticamento mentale meglio di altri ambienti (Hartig et al., 2014).

Tuttavia, a causa della natura trasversale dei dati, non si può escludere la spiegazione alternativa secondo cui le persone con punteggi più elevati di salute mentale e vitalità frequentassero già di più gli spazi verdi. Nondimeno, le esperienze infantili nella natura sono state l'altro significativo modificatore di effetto riscontrato in questo studio. Contrariamente a quanto previsto, le persone che hanno trascorso poco tempo negli spazi verdi durante l'infanzia hanno mostrato una più forte associazione tra visite agli essi e salute mentale, rispetto alle persone che hanno trascorso molto tempo in tali spazi durante l'infanzia.

Forse, queste persone erano diventate meno sensibili ai benefici per la salute mentale derivanti dalle visite agli spazi verdi, probabilmente perché si erano abituate di più al contatto con la natura nella loro vita quotidiana nel corso della loro crescita. Un'altra spiegazione è che queste persone soddisfano il loro bisogno di contatto con la natura in altri modi, ad esempio facendo giardinaggio o trascorrendo i fine settimana in svago in campagna, piuttosto che fare gite mirate nel verde. Per quanto riguarda il livello di istruzione, solo per la vitalità è stato riscontrato che le persone con un basso livello di istruzione hanno mostrato una più forte associazione di visite a spazi verdi rispetto alle persone con un alto livello di istruzione.

Questa scoperta corrobora studi precedenti che hanno suggerito che i sottogruppi con un livello di istruzione inferiore sembrano trarre i maggiori benefici dagli spazi verdi nel loro ambiente di vita diretto (Mitchell e Popham, 2008). Il gruppo con un basso livello di istruzione aveva in media un punteggio di vitalità inferiore rispetto al gruppo con un livello di istruzione elevato (rispettivamente 55 e 64 punti) e visitava meno spazi verdi (rispettivamente 18 e 32 ore al mese). Pertanto, una possibile spiegazione è che, a causa di un effetto tetto, i gruppi con un livello di istruzione elevato potrebbero avere meno possibilità di migliorare la propria vitalità (de Vries et al., 2003).

I gruppi con un livello di istruzione più basso vivono più spesso in quartieri svantaggiati, con minori opportunità di uno stile di vita attivo e che riduca lo stress, ad esempio tramite l'accesso a un giardino privato o comunitario o a strutture sportive (Lachowycz e Jones, 2013). Pertanto, si può sostenere che per queste persone, le visite agli spazi verdi

potrebbero essere più importanti per fornire opportunità di mantenere uno stile di vita attivo rispetto agli individui con un livello di istruzione elevato che sono meno dipendenti dal loro ambiente di vita locale. Ciò è supportato dalla scoperta nello studio sopracitato, secondo cui solo il 47% del gruppo con un livello di istruzione basso aveva un giardino privato o comunitario, mentre per i gruppi con un livello di istruzione più elevato questa percentuale era di quasi il 70%.

Uno studio condotto da Agnes Van den Berg et al (2016), valuta gli impatti rigeneranti delle pareti verdi con piante vive nelle aule di due scuole elementari, utilizzando un metodo di misurazione "follow up a 2 e 4 mesi". A ogni momento della misurazione, le prestazioni cognitive dei bambini ( $n = 170$ , età = 7-10) e il benessere e le valutazioni in classe sono stati misurati con test attentivi e questionari di autovalutazione. I risultati mostrano che i bambini nelle quattro aule in cui è stata posizionata una parete verde, rispetto ai bambini nei gruppi di controllo, hanno ottenuto punteggi migliori in un test per l'attenzione selettiva; benché la velocità di elaborazione non sia stata influenzata dalla parete verde. I soggetti esposti a "parete verde" hanno ottenuto una valutazione positiva della classe in generale. Anche se non ci sono stati effetti misurabili della parete verde sul benessere auto-riportato dai bambini, esse sono comunque state generalmente valutate positivamente durante i due follow-up. Questi risultati forniscono alcuni dei primi supporti empirici per le pareti verdi come mezzo per la progettazione di aule ricostituenti, giacché i bambini trascorrono più tempo a scuola che in qualsiasi altro ambiente interno fuori casa. Diversi studi hanno anche fatto emergere che i bambini percepiscono i cortili delle scuole più rigeneranti se contengono maggiore vegetazione e più verde vivo, considerando che un ambiente rigenerativo è quello che "promuove (e non semplicemente consente) la ristorazione (Hartig, 2004, p. 273) delle risorse degli individui, siano esse biologiche, psicologiche o sociali, necessarie per un adattamento di successo alle circostanze attuali. I cortili delle scuole sono considerati luoghi di apprendimento e potenziale sviluppo (Malone e Tranter, 2003), e fonti di benessere e promozione della salute (Bell e Dymont, 2008) nello studio di Kathleen L. Bagot et al., (2015), che riflette sui parchi giochi in qualità di potenza rigenerante. Sono stati misurati tre potenziali fattori che contribuiscono alla rigenerazione percepita: la misura di elementi naturali (ad esempio alberi, arbusti, spazi erbosi, ecc.), la presenza di caratteristiche fisiche non naturali del parco giochi (ad esempio, attrezzature da gioco, aree di seduta, ecc.) e le esperienze del periodo di gioco dei bambini (ad esempio, livelli di attività fisica, attività sociale, ecc.) all'interno del parco giochi. Come previsto, il volume di vegetazione (vale a dire, la quantità effettiva di vegetazione apportata da alberi, spazi

erbosi, cespugli, arbusti, ecc.) all'interno delle scuole è stato associato ai resoconti dei bambini sulla percezione della rigenerazione dei loro cortili scolastici. Ciò è coerente con precedenti ricerche condotte sui bambini, che hanno mostrato punteggi di rigenerazione percepita più elevati negli ambienti naturali rispetto a quelli costruiti (Bagot, 2004) e con la ricerca sugli adulti (Korpela e Hartig, 1996). Inoltre, i risultati ottenuti suggeriscono che le esperienze dei bambini durante il periodo di gioco sono più importanti per la percezione della rigeneratività rispetto alle caratteristiche fisiche (inclusa la natura) dei cortili delle scuole, questo vuol dire che rendere fruibile di gioco e di svago fisico il cortile è fondamentale per permettere ai bambini di rigenerarsi tra una lezione e l'altra attraverso una ricreazione all'aperto e, seppur non fondamentale in questo momento didattico, lo è durante le lezioni, avendo appurato che lo sguardo che volge nel verde durante la didattica, aumenta i livelli di attenzione. Infine, a corroborare maggiormente l'idea per la quale un'architettura green può concorrere al benessere dei bambini sin dalla loro età più tenera, questo studio ha sottolineato che la progettazione green dei cortili delle scuole primarie è emersa essere più rigenerante per i bambini più piccoli rispetto a quelli più grandi.

### 3.5 Natura e resilienza

Considerando il tema del benessere, che trova origine anche dal provare emozioni positive, possiamo indirettamente parlare di resilienza, termine che soggiace il riuscire a provare emozioni positive e che implica la capacità di ristabilire un equilibrio emotivo interiore dopo aver provato eventi avversi della vita. Per la maggior parte, la letteratura sull'adattamento e la resilienza non è riuscita a riflettere l'importanza delle connessioni umane positive con il mondo naturale (Masten e Obradovic, 2008). Un numero in crescita di studi condotti su adulti indica che l'accesso agli spazi verdi predice il recupero dallo stress, livelli più bassi di mortalità e malattia, livelli più alti di attività fisica all'aperto, maggiore capitale sociale, e un migliore senso di benessere (Wells e Rollings, 2012). Fisiologicamente, quando le persone hanno alberi e altra vegetazione intorno a loro, in contrasto con l'ambiente costruito, i biomarcatori mostrano una pressione sanguigna più bassa (Hartig et al., 2003), migliore funzionamento neuroendocrino (Ward et al., 2012), un migliore funzionamento del sistema immunitario (Li, 2010), e modelli di onde cerebrali associati alla calma meditativa (Aspinall et al., 2013). I risultati degli studi sul contatto dei giovani con la natura sono paralleli a quelli degli adulti. I giovani con viste verdi o opportunità di attività in spazi verdi mostrano un'attenzione più focalizzata e una migliore capacità di affrontare gli eventi stressanti della vita (Taylor et al., 2002), riduzione dei sintomi del disturbo da deficit di attenzione e iperattività (Taylor et al., 2002), e tassi più bassi di depressione (Maas e altri, 2009). Molti di questi studi sono stati condotti nelle scuole; dopo un giorno in una "scuola nella foresta" rispetto a un giorno in classe, i giovani adolescenti riferiscono un maggiore senso di energia e meno stress e rabbia, e gli studenti con precedenti di cattiva condotta ne traggono i maggiori benefici (Roe e Aspinall, 2011). I bambini in età prescolare con accesso a grandi aree di alberi, arbusti e terreni collinari per il gioco, rispetto alle aree con vegetazione meno integrata, hanno misure più basse di dimenticanza, difficoltà di ascolto, iperattività e impulsività (Martensson et al., 2009). Gli studenti delle scuole superiori con finestre che si affacciano su alberi, rispetto a grandi prati vuoti e strutture costruite come parcheggi, hanno significativamente meno comportamenti di degrado e tassi di laurea significativamente più alti, meriti scolastici o progetti da parte degli studenti di frequentare l'università (Matsuoka, 2010).



## **CAPITOLO 4 - LA RICERCA**

### **4.1 Basi teoriche**

Il presente studio si basa su alcune importanti evidenze che fanno capo alla Psicologia Ambientale. Nello specifico, ci riferiamo ai concetti di biofilia, che E. O. Wilson, utilizzò per indicare un'esperienza empirica di profonda comunione con la Natura, descrivendola come un tratto evolutivamente adattivo dell'essere attratti da ciò che è vivo e vitale (Wilson, 1986), e ai costrutti di rigeneratività ambientale, con riferimento a due teorie principali: la *Attention Restoration Theory* (ART; Kaplan, 1989; Kaplan 1995), che prevede che l'attenzione dell'individuo venga rigenerata attraverso il contatto con la natura, e la *Stress Recovery Theory* (Ulrich, 1983), che prevede che la natura promuova benessere psicofisico, attivando risposte a livello emozionale, fisiologico, fino alla riduzione del battito cardiaco, pressione sanguigna, tensione muscolare e consentendo perciò il recupero dallo stress. Insieme alla teoria biofilica, anche le teorie di rigeneratività ambientale sopracitate, sottolineano come e quanto il contatto con l'ambiente naturale sia importante per il nostro benessere al fine di recuperare le risorse cognitive e affettive messe alla prova dai vari compiti affrontati durante la vita quotidiana. La mia ricerca ha come focus primario, nonché assunto di partenza, l'idea che attività di contatto con la natura in bambini della scuola primaria possano incrementare il benessere generale, la vitalità e le emozioni positive.

### **4.2 Obiettivi della ricerca**

La presente ricerca vuole indagare l'impatto sul benessere, connessione con la natura e variabili affettive dell'esposizione all'ambiente naturale in bambini della scuola primaria, attraverso l'adozione di un protocollo di ricerca che inserisca vari elementi di contatto con la natura all'interno della tradizionale prassi educativa scolastica. A tale scopo sono state proposte, a bambini frequentanti la scuola primaria appartenenti al gruppo sperimentale, attività di contatto con elementi che rimandano alla natura (in aula e fuori): uscite nei parchi cittadini, lezioni nel giardino della scuola, uscite in ambienti a forte valenza naturalistica, presenza di piante e altri elementi naturali, rappresentazioni di paesaggi e riproduzione di suoni naturali (acqua, pioggia canti degli uccelli, ecc.) in aula. A tutto ciò si aggiungono anche lezioni orientate al riciclo, al riuso e alla sostenibilità ambientale. Gli obiettivi finali, da raggiungere a fine di tre anni scolastici, sono la promozione di un atteggiamento protettivo

e responsabile nei confronti del pianeta, l'aumento di comportamenti sostenibili, il miglioramento del benessere e delle emozioni positive in ambito scolastico.

### 4.3 Metodo

Il progetto è stato sviluppato attraverso una ricerca di tipo longitudinale, che pertanto si protrarrà per 3 anni: in questa sede verrà presentato il primo anno di sperimentazione, all'interno del quale si sono potuti verificare i primi effetti ipotizzati dell'impatto che il verde ha sugli alunni delle classi elementari analizzate.

#### 4.3.2 Partecipanti

Lo studio ha coinvolto 8 classi di due scuole afferenti al Circolo didattico Viale san Marco: "Tiziano Vecellio" e "Giacomo Leopardi". Nello specifico le classi coinvolte sono state = 3 A (19 bambini), 3 B (17 bambini), 3 C (20 bambini), 3 D (20 bambini) e 4 A (19 bambini) della scuola "Vecellio", 3 A (18 bambini) 3 B (13 bambini) e 4 A (22 bambini) della scuola "Leopardi". A seguito di assenze avvenute durante le rilevazioni, il campione che è stato considerato per le analisi è composto da 126 soggetti (65 maschi e 61 femmine) di età compresa, tra gli 8 e 11 anni ( $M = 8.36$ ;  $D.S. = .572$ ). Le classi sono state suddivise in due gruppi: un gruppo sperimentale e uno di controllo (vedi Tabella 1).

	Genere			Età		Classe		
	M	F	TOT	M	D.S	3	4	TOT
Gruppo Sperimentale	27	31	58	8.34	.076	43	15	58
Gruppo controllo	38	30	68	8.37	.069	49	19	68
Totale	65	61	126	8.36	.572	92	34	126

Tabella 1. Statistiche descrittive del campione finale

Il reclutamento dei partecipanti è avvenuto tramite un iniziale contatto con la Dirigente Scolastica del Circolo Didattico a cui è seguita la realizzazione di una convenzione per motivi di ricerca tra il Dipartimento di Psicologia Generale e il Circolo Didattico. Una volta approvato il progetto, sono state individuate, su base volontaria, le docenti interessate che hanno messo a disposizione le loro classi, il loro impegno e le loro conoscenze per la sperimentazione. La suddivisione delle classi in gruppo sperimentale e gruppo di controllo

è avvenuta su adesione volontaria delle insegnanti al progetto e ha portato a questa suddivisione delle classi:

- gruppo sperimentale: classi 3D Scuola “Tiziano Vecellio” (20 bambini), 3A, 3B, 4A Scuola “Giacomo Leopardi” rispettivamente 18, 13, e 22 Bambini per un totale di 53 bambini.
- gruppo di controllo: classi 3A, 3B, 3C, 4A Scuola “Tiziano Vecellio”, rispettivamente 19, 17, 20 e 19 Bambini per un totale di 75 bambini.

#### **4.3.3 Materiali e strumenti**

Una batteria di questionari è stata predisposta per valutare l’Inclusione della Natura nel Sé, la Connessione dei bambini con la Natura, i comportamenti pro-ambientali, il Benessere percepito a scuola, la Vitalità e L’Ottimismo provato, i momenti di contatto con la natura. La batteria è stata presentata all’inizio della sperimentazione (*baseline*; T0) e nella prima valutazione intermedia (T1). I seguenti questionari sono stati somministrati sia al gruppo sperimentale che al gruppo di controllo.

- *Inclusion of Nature in the Self* (INS; Schultz,2001) relativa alla misura in cui la persona include la natura nella rappresentazione cognitiva di sé e prevede di indicare quale dimensione, rispetto le varie proposte espresse mediante disegno, descrive in modo migliore il soggetto (rappresentato da un cerchio disegnato) in relazione alla natura (rappresentata attraverso un secondo cerchio). Tanto più distante i due cerchi sono rappresentati, tanto più il soggetto si sente diverso dalla natura, fino al massimo di sovrapposizione, in cui i due cerchi sono perfettamente l’uno coincidente con l’altro.

Il tempo di compilazione per questo strumento è di circa un minuto. La valutazione si basa su una scala con un punteggio a 7 livelli.

- *Connectedness to Nature Scale* (CNS-ch; Mayer e Frantz 2004 ) rivisitata per i bambini, che indaga come essi si sentano all’interno del mondo naturale, la si considera quindi un indicatore affidabile del costrutto “Affiliazione con la Natura”, che fa capo alla teoria della “Biofilia” (Wilson, 2002). La CNS-ch è composta da 7 item valutati su una scala a 5 punti, dove 1 = mai e 5 = sempre. Il punteggio medio dei 7 item stabilisce la misura del rapporto personale dell’alunno con la Natura. Tempo di compilazione stimato è di circa 7 minuti.

- *Children's Ecological Behaviour scale* (CEB; Collado,2015), per registrare i comportamenti pro-ambientali. Essa contiene una serie di item che definiscono le frequenze con cui alcune attività vengono svolte a casa, quindi in famiglia, o in modo autonomo dal bambino. Si tratta di indicare la frequenza con la quale i genitori parlano del mondo naturale, del tempo passato all'aria aperta, delle attività di riciclo e sostenibilità ambientale per evitare sprechi e inquinamento. Il tempo di compilazione si aggira intorno ai 10 minuti. Il punteggio viene attribuito su una scala da 1= "mai" a 4= "sempre"
- Emozioni provate a scuola, "*How I feel about myself and school Questionnaire*", (McLellan, 2015) che chiede di indicare la frequenza con la quale si provano alcune emozioni. Esso si riferisce a quante volte ci si sia sentiti in salute, apprezzati, presi in considerazione; piuttosto che infelici, preoccupati o annoiati. Questo primo questionario consiste di 21 item e il tempo necessario per la compilazione è di circa 10-15 minuti. Il punteggio viene attribuito su una scala a tre punti: 1= "Raramente", 2= "Qualche volta", 3= "Spesso".
- Questionario "*Achievement Emotions Adjective List*", (AEAL; Raccanello, 2015), per valutare secondo un continuum quantitativo, dalla totale assenza del provare un elenco di emozioni, al sentirsi completamente aderenti ad esse, sempre considerando le emozioni provate in classe. Ad esempio, si è chiesto di indicare quante volte il bambino provi l'emozione di ansia, rabbia o soddisfazione, piuttosto che noia, in una scala da 1 (per niente), la frequenza più bassa della scala, a 7 (completamente), considerata come la frequenza più elevata. Il tempo per compilare questo questionario è di circa 2 minuti. Il punteggio viene attribuito in una scala di frequenza che si presenta come un continuum da 1 a 7, dove si passa dai punteggi 1 e 2 = "Per niente", 3,4 e 5= "Abbastanza" , 6 e 7 = "Moltissimo".
- La "*Subjective vitality Scale*"(SVS; Ryan e Frederick,1997) e "*Life orientation test*" (LOT; Scheier et al., 1994) per la valutazione di aspetti di vitalità e orientamento, chiede al soggetto quante volte esso si senta ricco di vitalità, energia, interesse per l'arrivo di un nuovo giorno e intraprendenza nello svolgere delle attività. Ha un tempo di compilazione stimato di 5 minuti e l'attribuzione del punteggio si presenta come una scala accordo sull'item posto che va da 1= "Per niente vero" a 7= "Assolutamente vero".

- *Domande anagrafiche* (età e genere).
- Domande a risposta dicotomica (SI/NO) su *momenti di contatto con il mondo naturale*: vacanze, presenza di elementi naturali nei pressi della residenza, abitudini verdi e possibilità di relazionarsi con il mondo ecologico. Il punteggio si dipana secondo due poli di affermazione o negazione dell'item proposto.

Domanda

---

1. Vicino alla mia casa ci sono aree verdi come parchi, giardini ecc..

---

2. Vicino alla mia casa ci sono aree blu come fiumi, laghi o mare.

---

3. A casa mia ho a disposizione un giardino dove poter giocare.

---

4. Quando passeggiavo nel mio quartiere, vedo molti elementi naturali intorno a me come alberi, piante ecc...

---

5. Trascorro molto del mio tempo libero in ambienti naturali

---

6. Gioco spesso all'aria aperta

---

7. Faccio spesso gite in montagna o al mare

Tabella 2, Domande a risposta dicotomica relative a momenti di contatto con il mondo naturale

Inoltre, solo al gruppo sperimentale, sono stati somministrati dei questionari per indagare l'impatto emotivo prima e dopo alcune uscite in ambienti naturali e la rigeneratività percepita. Questi questionari sono stati somministrati precedentemente e successivamente alle attività proposte in fase sperimentale, eccetto la scala di rigeneratività percepita che è stata proposta solo a conclusione della attività.

- Le scale del *Self-Assessment Manikin* (SAM; Bradley e Lang, 1994) sono utili per rilevare le emozioni sperimentate dai bambini prima e dopo l'attività, che valuta tre dimensioni: piacere, attivazione e dominanza essa viene solitamente per i bambini ridotta a 6 forme. Tempo stimato per la compilazione è di circa 2 minuti. Il punteggio viene attribuito secondo una scala a 9 livelli, da 1= "Molto triste" a 9= "Molto felice".
- Per quanto riguarda la valutazione degli stati affettivi positivi e negativi, si è utilizzato il questionario *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS; Watson, 1988), uno degli strumenti più utilizzati con questo scopo. Esso si declina in una lista di 20 aggettivi, 10 che rappresentano la scala di emozioni positive (PA) e 10 che si riferiscono alla scala di emozioni negative (NA). La sottoscala PA riflette il grado in cui una persona si sente entusiasta, attiva e determinata; la sottoscala NA

fa riferimento ad alcuni stati spiacevoli generali come la rabbia, la colpa e la paura. In questa sede è stata utilizzata una versione ridotta dello strumento che prevede l'utilizzo di solo 6 item totali (3 positivi e 3 negativi). Il punteggio viene attribuito attraverso una scala che si sviluppa da 0 = "Per niente", 1= "Poco", 2= "Abbastanza", 3= "Molto", 4= "Moltissimo".

- Per quanto riguarda la *Perceived Restorativeness Scale for Children* (PRS-ch; Berto et al, 2015), è la prima scala messa a punto per rilevare le componenti rigenerative dell'ambiente, derivate dall'ART di Kaplan e Kaplan (1989). Consiste in uno strumento auto-compilato su scala likert a 10 passi. La scala si caratterizza da 11 affermazioni e la rigeneratività ambientale percepita viene misurata attraverso 4 fattori: Being away, che si riferisce alla sensazione di essere "lontano", "distaccati" dallo scenario di quotidianità, Fascination, con cui si intende la capacità che hanno alcuni luoghi di catturare l'attenzione in modo involontario, non richiedendo sforzi: tale non ha alcuna limitazione di capacità. Coherence/ Extent, indica che un ambiente deve essere sufficientemente esteso e coerente in modo da impegnare e catturare l'attenzione, promuovere l'esplorazione senza alcun sforzo cognitivo. L'ambiente rigenerativo è un luogo nel quale tutti gli elementi che lo compongono sono collegati tra loro coerentemente, Compatibility/Scope, si riferisce alla possibilità di un luogo di supportare le intenzioni e le aspettative del soggetto rispetto il luogo stesso. Tempo di compilazione stimato: 10 minuti. Il punteggio si attribuisce con numeri da zero ("per niente d'accordo") a 10 ("completamente d'accordo").

- **4.3.4 Attività**

Solamente al gruppo sperimentale sono state proposte delle attività inserite nella consueta didattica scolastica, finalizzate ad avvicinare i bambini al mondo naturale e scoprirne gli effetti, ma soprattutto i benefici. Queste iniziative sono state categorizzate in tre macro-aree:

- Attività macro-area 1: Agire all'interno dell'ambiente scolastico inserendo elementi naturali in aula come piante e fiori procedendo alla loro cura, è stata proposta anche l'ipotesi di un acquario, di cartelloni, disegni di paesaggi naturali, proiezione di suoni e video attraverso la lavagna interattiva multimediale.

- Attività macro-area 2: Una seconda opzione per coltivare l'interesse naturale dei bambini è consistita nello svolgimento di parte dell'attività didattica all'aperto, nel giardino esterno della scuola.

Attività macro-area 3: Organizzazione di uscite secondo un programma cadenzato in luoghi naturali (sia ambienti blu, che ambienti verdi, caratterizzati dalla presenza di acqua o piante/ boschi).

Queste attività sono state alternate in modo che ogni classe sperimentale fosse sottoposta ad almeno una attività a cadenza settimanale, oltre alla presenza continua di elementi naturali in aula.

#### **4.4 Procedura**

Il progetto, che consiste in uno studio longitudinale di tre anni (nel presente elaborato vengono riportate le attività e i risultati a fine del primo anno), si è avviato con una fase di formazione delle insegnanti che hanno partecipato al progetto stesso.

La formazione si è svolta in due giorni distinti presso il Circolo Didattico Viale San Marco. Il primo incontro ha introdotto i contenuti del progetto e il tema della psicologia ambientale in relazione al benessere ed agli atteggiamenti pro-ambientali. Durante il secondo incontro sono stati esposti gli obiettivi del progetto, gli strumenti di valutazione e numerosi esempi di attività. Sulla base di questo, si è proceduto, insieme alle insegnanti, alla definizione delle varie attività, attraverso l'ascolto delle loro opinioni e le loro idee sull'effettiva fruibilità da parte dei bambini di alcuni luoghi della scuola e della città, sfruttando la loro conoscenza dei ragazzi e la loro esperienza didattica. Sono state anche stabilite, per ogni attività, la loro durata e la frequenza con cui si sarebbero dovute svolgere per mantenerne l'efficacia. Si è concordato che i gruppi di controllo sarebbero stati esenti dalla partecipazione alle attività; tuttavia, sono stati in ogni caso sottoposti alla valutazione iniziale T0 (svoltasi in data 7-8 Febbraio 2024) e alla valutazione di fine anno scolastico T1 (avvenuta il 3 Giugno 2024). Da metà febbraio a fine maggio i bambini appartenenti al gruppo sperimentale hanno praticato, con l'aiuto delle insegnanti, le varie attività concordate, dopo aver ottenuto il consenso informato dalle famiglie.

Precedentemente e in seguito ad ogni attività proposta più rilevante, ogni bambino afferente al gruppo sperimentale ha compilato un questionario pre- e post-attività (allegato in Appendice), comprensivo dei questionari: SAM, PANAS e PRS-ch, in modo che ogni partecipante esprima quello che ha provato nello svolgimento della stessa.

Classe	Data	Tipo di Attività svolta	Descrizione	Data	Tipo di Attività svolta	Descrizione	Data	Tipo di Attività svolta	Descrizione
4 A G. Leopardi	06.03.2024	1	Riproduzione di suoni come sottofondo durante lezione	12-03-2024	1	Video naturali come sfondo della lezione proiettati alla lavagna interattiva	22.03.2024	1	Poster su temi naturali appesi in classe e piante coltivate in classe
3 D T. Vecellio	11.03.2024	1	Riproduzione di suoni come sottofondo durante lezione	12.03.2024	3	Uscita scolastica	20.03.2024	2	Lezione di italiano in Giardino
3 B G. Leopardi	07.03.2024	1	Riproduzione di suoni come sottofondo durante lezione	11.03.2024	1	Video naturali come sfondo della lezione proiettati alla lavagna interattiva	21.03.2024	2	Lezione di Musica in Giardino
3 A G. Leopardi	07.03.2024	1	Riproduzione di suoni come sottofondo durante lezione	14.03.2024	1	Video naturali come sfondo della lezione proiettati alla lavagna interattiva	19.03.2024	1	Poster su temi naturali appesi in classe e piante coltivate in classe

Tabella 3, Attività svolte dal gruppo sperimentale (parte 1)

Classe	Data	Tipo di attività svolta	Descrizione	Data	Tipo di attività svolta	Descrizione
4 A G. Leopardi						
3 D T. Vecellio	11.04.2024	2	Lezione di matematica in giardino	20.05.2024	3	Intervento di un esperto: didattica sul mondo marino.
3 B G. Leopardi	23.05.2024	2	Lezione di Storia in giardino			
3 A G. Leopardi	20.05.2024	2	Lezione di matematica in giardino			

Tabella 4, Attività svolte dal gruppo sperimentale (parte 2)

## 4.5 Ipotesi

La presente ricerca pone le seguenti ipotesi:

1. *H1*: Relazione in ingresso delle variabili considerate (eventuale correlazione tra le variabili considerate nella *baseline*). Ci si aspetta la presenza di associazioni tra le variabili misurate durante la rilevazione baseline;



2. *H2*: Effetti psicologici a breve termine dell'esposizione diretta o indiretta all'ambiente naturale (attività svolte e confronto pre-test e post-test). Ci si aspetta che in seguito allo svolgimento con esposizione diretta o indiretta della natura ci siano dei cambiamenti a livello di emozioni sperimentate.
3. *H3*: Effetti psicologici a lungo termine relativi alla ripetuta esposizione diretta o indiretta all'ambiente naturale (attività svolte e confronto tra baseline e rilevazioni intermedie). Ci si aspetta che in seguito al ripetuto svolgimento di attività che prevedono un contatto diretto o indiretto con la natura ci siano dei cambiamenti nei punteggi delle variabili misurate durante la prima rilevazione intermedia, con delle differenze tra gruppo sperimentale e gruppo di controllo.

## **4.6 Risultati**

Al fine di verificare le ipotesi della ricerca, è stato utilizzato il software "Statistical Package for the Social Science" (SPSS; IMB, 2009) per l'analisi dei dati. Nel riportare i dati si seguirà l'ordine di presentazione delle ipotesi.

### *4.6.1 Relazioni tra variabili baseline*

#### *4.6.1.1 Correlazioni*

Per valutare l'esistenza di relazioni tra le variabili misurate in fase iniziale (T0) sono state svolte delle correlazioni tra tutti i punteggi totali degli strumenti somministrati per valutare variabili prese in esame: Inclusione della natura nel sé (INS); Connessione con la natura (CNS); Comportamenti pro-ambientali (CEB); Benessere percepito a scuola (WBS totale) declinato nelle sue tre sotto-scale: benessere interpersonale (WBS\_INT), soddisfazione per la propria vita (WBS\_SODD) e autoefficacia (WBS\_AUT); Emozioni percepite a scuola nelle due componenti positive (EMO\_POS) e negative (EMO\_NEG); Vitalità (SVS); Ottimismo (LOT), Momenti di contatto con la natura (ABIT).

Variabile		INS	CNS	CEB	WBS_TOT	WBS_INT	WBS_SODD	WBS_AUT	EMO_POS	EMO_NEG	SVS	LOT	ABIT
1. INS	Pearson's r	-											
	p-value												
2. CNS	Pearson's r	0.345	-										
	p-value	<.001											
3. CEB	Pearson's r	0.151	0.279	-									
	p-value	0.092	0.002										
4. WBS_TOT	Pearson's r	0.131	0.315	-0.018	-								
	p-value	0.143	<.001	0.838									
5. WBS_INT	Pearson's r	0.071	0.267	-0.088	0.893	-							
	p-value	0.429	0.003	0.328	<.001								
6. WBS_SODD	Pearson's r	0.102	0.281	-0.066	0.765	0.545	-						
	p-value	0.254	0.001	0.461	<.001	<.001							
7. WBS_AUT	Pearson's r	0.160	0.235	-0.011	0.827	0.629	0.591	-					
	p-value	0.073	0.008	0.901	<.001	<.001	<.001						
8. EMO_POS	Pearson's r	0.214	0.337	0.066	0.569	0.486	0.533	0.534	-				
	p-value	0.016	<.001	0.460	<.001	<.001	<.001	<.001					
9. EMO_NEG	Pearson's r	-0.176	-0.184	-0.096	-0.413	-0.351	-0.385	-0.460	-0.508	-			
	p-value	0.048	0.040	0.285	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001				
10. SVS	Pearson's r	0.179	0.311	0.148	0.320	0.237	0.302	0.357	0.405	-0.258	-		
	p-value	0.045	<.001	0.098	<.001	0.008	<.001	<.001	0.004	0.004			
11. LOT	Pearson's r	0.211	0.232	-0.089	0.322	0.280	0.303	0.363	0.426	-0.344	0.195	-	
	p-value	0.018	0.009	0.320	<.001	0.001	<.001	<.001	<.001	<.001	0.029		
12. ABIT	Pearson's r	0.193	0.271	0.268	0.244	0.170	0.263	0.204	0.215	-0.092	0.390	-8.231*10 <sup>-4</sup>	-
	p-value	0.030	0.002	0.008	0.006	0.058	0.003	0.022	0.016	0.305	<.001	0.993	

Tabella 5, Correlazioni

#### 4.6.2 Modelli di mediazione

Un'analisi di mediazione è stata condotta per esplorare se la vitalità (SVS) media l'effetto della frequenza delle esperienze di natura in famiglia (ABIT) sulle emozioni positive sperimentate a scuola (EMO\_POS). Ci si aspetta quindi di produrre un modello in cui riscontriamo una correlazione tra le variabili in ingresso e le variabili in uscita dello stesso. I risultati mostrano che le esperienze di natura in famiglia predicono significativamente la vitalità ( $b = 0.379$ ,  $SE = 0.080$ ,  $p < .001$ ), e che la vitalità ha un effetto significativo sul provare emozioni positive ( $b = 1.302$ ,  $SE = 0.309$ ,  $p < .001$ ).

L'effetto diretto delle esperienze di natura in famiglia e le emozioni positive percepite, una volta controllato il mediatore vitalità, è risultato significativo ( $b = 0.494$ ,  $SE = 0.157$ ,  $p = .002$ ). L'effetto indiretto del bootstrap ha confermato che la vitalità media parzialmente la relazione tra le esperienze di natura in famiglia e le emozioni positive ( $b = 0.134$ ,  $SE = 0.042$ , 95% CI [0.057, 0.221]). Questi risultati supportano l'ipotesi che la vitalità sia un meccanismo chiave nel miglioramento circa la percezione di emozioni positive attraverso la frequenza di contatto con la natura.

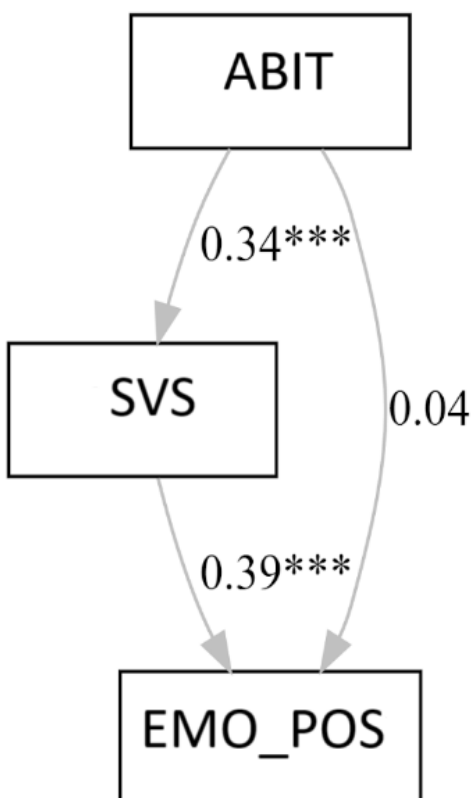


Figura 7, Modello di mediazione 1

È stato poi condotta una seconda analisi di mediazione per esplorare se la vitalità (SVS) mediasse l'effetto delle esperienze di natura in famiglia (ABIT) anche sul benessere percepito a scuola (WBS). I risultati mostrano che tali predicono significativamente la vitalità ( $b = 0.250$ ,  $SE = 0.309$ ,  $p < .001$ ), e che la vitalità ha un effetto significativo sul benessere totale ( $b = 1.302$ ,  $SE = 0.309$ ,  $p < .001$ ). L'effetto diretto tra le esperienze di natura in famiglia e il benessere, una volta controllato il mediatore vitalità, è risultato significativo ( $b = 0.338$ ,  $SE = 0.145$ ,  $p = .020$ ). L'effetto indiretto del bootstrap ha confermato che la vitalità media parzialmente la relazione tra le esperienze di natura in famiglia e il benessere provato ( $b = 0.083$ ,  $SE = 0.037$ , 95% CI [0.021, 0.164]). Questi risultati supportano l'ipotesi che la vitalità sia un meccanismo chiave nel miglioramento circa la percezione di emozioni positive attraverso la frequenza delle abitudini familiari.

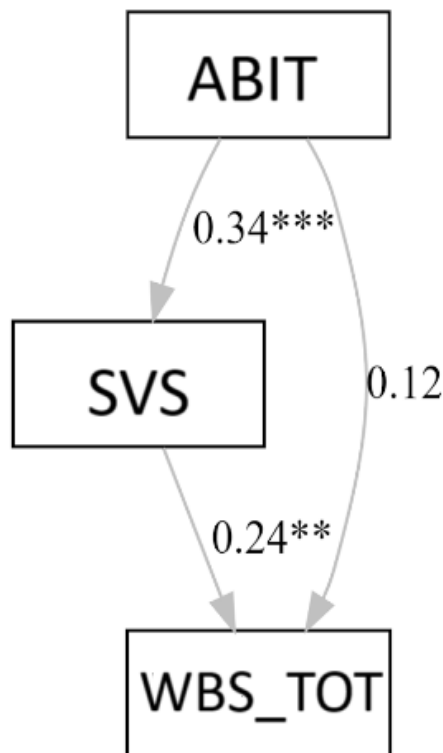


Figura 8, Modello 2

#### 4.6.2.1 Effetti psicologici a breve termine

Al fine di verificare se le attività proposte, che prevedevano momenti di contatto con la natura diretti o indiretti, abbiano portato a dei benefici a breve termine a livello psicologico, sono stati valutati i punteggi ottenuti nei questionari svolti pre-attività e post-attività. Per fare ciò è stato utilizzato un t-test per campioni appaiati per le variabili misurate. Le classi hanno svolto dalle 3 alle 5 attività nel periodo di sperimentazione. I confronti pre-test e post-test

hanno considerato tutte le classi contemporaneamente e sono quindi stati suddivisi per attività. Di seguito si riportano i risultati significativi.

		<b>MEDIA</b>	<b>N</b>	<b>D.S</b>	<b>ERRORE STANDARD</b>	<b>T.TEST</b>	<b>GDL</b>	<b>p.value</b>
Coppia 1	PRE_SAM_EMO_A TT1	7.30	63	1.681	.212	.424	62	p<.001
	POST_SAM_EMO_ ATT1	7.57	63	1.633	.206		62	p<.001
Coppia 2	PRE_SAM_SENS_ ATT1	6.86	63	1.999	.252	.459	62	p<.001
	POST_SAM_SENS _ATT1	6.71	63	2.136	.269		62	p<.001
Coppia 1	PRE_PANAS_TOT_ POS_ATT1	9.13	63	2.106	.265	.585	62	p<.001
	POST_PANAS_TOT _POS_ATT1	9.21	63	1.969	.248		62	p<.001
Coppia 2	PRE_PANAS_TOT_ NEG_ATT1	1.95	63	1.995	.251	4.87	62	p<.001
	POST_PANAS_TOT _NEG_ATT1	1.30	63	1.593	.201		62	p<.001

Tabella 6, Statistiche descrittive Attività 1

		<b>MEDIA</b>	<b>N</b>	<b>D.S</b>	<b>ERRORE STANDARD</b>	<b>T.TEST</b>	<b>GDL</b>	<b>p.value</b>
Coppia 1	PRE_SAM_EMO_A TT2	7.25	67	1.608	.212	.763	66	p<.001
	POST_SAM_EMO_ ATT2	7.52	67	1.804	.206		66	p<.001
Coppia 2	PRE_SAM_SENS_ ATT2	6.40	67	2.175	.252	.743	66	p<.001
	POST_SAM_SENS _ATT2	6.78	67	1.857	.269		66	p<.001

Coppia 1	PRE_PANAS_TOT_ POS_ATT2	8.81	67	2.278	.265	.762	66	p<.001
	POST_PANAS_TOT_ _POS_ATT2	8.94	67	2.341	.248		66	p<.001
Coppia 2	PRE_PANAS_TOT_ NEG_ATT2	1.51	67	1.812	.251	.738	66	p<.001
	POST_PANAS_TOT_ _NEG_ATT2	1.43	67	1.794	.201		66	p<.001

Tabella 7, Statistiche descrittive Attività 2

		<b>MEDIA</b>	<b>N</b>	<b>D.S</b>	<b>ERRORE STANDARD</b>	<b>T.TEST</b>	<b>GDL</b>	<b>p.value</b>
Coppia 1	PRE_SAM_EMO_A TT3	7.23	69	1.716	.207	.430	68	p<.001
	POST_SAM_EMO_ ATT3	7.70	69	1.593	.192		68	p<.001
Coppia 2	PRE_SAM_SENS_ ATT3	6.45	69	2.011	.242	.680	68	p<.001
	POST_SAM_SENS_ _ATT3	6.83	69	2.079	.250		68	p<.001
Coppia 1	PRE_PANAS_TOT_ POS_ATT3	8.86	69	2.415	.291	.575	68	p<.001
	POST_PANAS_TOT_ _POS_ATT3	8.99	69	2.317	.279		68	p<.001
Coppia 2	PRE_PANAS_TOT_ NEG_ATT3	1.36	69	1.524	.183	.635	68	p<.001
	POST_PANAS_TOT_ _NEG_ATT3	1.25	69	2.245	.270		68	p<.001

Tabella 8, Statistiche descrittive Attività 3

		<b>MEDIA</b>	<b>N</b>	<b>D.S</b>	<b>ERRORE STANDARD</b>	<b>T.TEST</b>	<b>GDL</b>	<b>p.value</b>
Coppia 1	PRE_SAM_EMO_AT T4	7.79	67	1.638	.200	.580	66	p<.001
	POST_SAM_EMO_ ATT4	7.45	67	1.901	.232		66	p<.001
Coppia 2	PRE_SAM_SENS_ ATT4	7.09	67	1.840	.225	.530	66	p<.001
	POST_SAM_SENS _ATT4	6.87	67	2.328	.284		66	p<.001
Coppia 1	PRE_PANAS_TOT_ POS_ATT4	8.75	67	2.272	.278	.520	66	p<.001
	POST_PANAS_TOT _POS_ATT4	8.85	67	2.698	.330		66	p<.001
Coppia 2	PRE_PANAS_TOT_ NEG_ATT4	1.22	67	1.824	.223	.626	66	p<.001
	POST_PANAS_TOT _NEG_ATT4	1.19	67	2.112	.258		66	p<.001

Tabella 4, Statistiche descrittive Attività 4

		<b>MEDIA</b>	<b>N</b>	<b>D.S</b>	<b>ERRORE STANDARD</b>	<b>T.TEST</b>	<b>GDL</b>	<b>p.value</b>
Coppia 1	PRE_SAM_EMO_AT T5	7.88	16	1.628	.407	.871	15	p<.001
	POST_SAM_EMO_ ATT5	8.25	16	1.528	.382		15	p<.001
Coppia 2	PRE_PANAS_TOT_ NEG_ATT5	7.56	16	1.263	.316	.448	15	p<.001
	POST_PANAS_TOT _NEG_ATT5	7.69	16	1.078	.270		15	p<.001

Tabella 5, Statistiche descrittive attività 5

#### 4.6.2.2 Effetti psicologici a lungo termine

Al fine di verificare se le attività proposte, che prevedevano momenti di contatto con la natura diretti o indiretti, abbiano portato a dei benefici a livello psicologico anche a lungo termine, sono stati confrontati i punteggi ottenuti ai questionari compilati nella baseline (T0) con i punteggi ottenuti durante la prima valutazione intermedia (T1). Per fare ciò è stato scelto di utilizzare una serie di analisi della varianza (ANOVA) a misure ripetute, con un fattore *between subject* relativo alla condizione sperimentale (gruppo sperimentale e gruppo di controllo), un fattore *within subject* relativo al tempo (“pre-test” e “post-test”) su ogni variabile dipendente: Inclusione della natura nel sé (INS); Connessione con la natura (CNS); Comportamenti pro-ambientali (CEB); Benessere percepito a scuola (WBS totale) declinato nelle sue tre sotto-scale: benessere interpersonale (WBS\_INT), soddisfazione per la propria vita (WBS\_SODD) e autoefficacia (WBS\_AUT); Emozioni percepite a scuola nelle due componenti positive (EMO\_POS) e negative (EMO\_NEG); Vitalità (SVS); Ottimismo (LOT), Momenti di contatto con la natura (ABIT). Di seguito riportiamo i risultati significativi.

#### 4.6.3 Benessere a scuola

È risultato un effetto significativo del fattore “tempo” per le variabili benessere percepito a scuola (WBS totale), benessere interpersonale (WBS\_INT), soddisfazione per la propria vita (WBS\_SODD) e autoefficacia (WBS\_AUT) in favore del “pre-test”:

WBS totale:  $F(20.283)=$  ,  $p<.001$ ;

WBS\_INT:  $F(1)=17.827$  ( $p<.001$ );

WBS\_SODD:  $F(1)=28.957$  ( $p<.001$ );

WBS\_AUT:  $F(1)=4.322$  ( $p<.05$ ).

		Media	Deviazione Standard	N
WBS PRE totale	Gruppo 1	49.28	5.727	58
	Gruppo 2	49.25	6.095	68
	Totale	49.26	5.905	126
	1	45.38	5.126	58



WBS POST	2	47.06	5.550	68
totale	Totale	46.29	5.403	126

Tabella 6, Statistiche descrittive Benessere totale

	Gruppo	Media	Deviazione Standard	N
WBS_INT T0	1	19.26	3.215	58
	2	19.60	3.320	68
	Totale	19.44	3.263	126
WBS_INT T1	1	17.52	2.637	58
	2	18.32	2.640	68
	Totale	17.95	2.659	126
WBS_SODD T0	1	12.14	1.933	58
	2	12.06	1.778	68
	Totale	12.10	1.844	126
WBS_SODD T1	1	10.78	1.836	58
	2	11.13	1.954	68
	Totale	10.97	1.901	126
WBS_AUT T0	1	12.57	1.930	58
	2	12.66	2.099	68
	Totale	12.62	2.015	126
WBS_AUT T1	1	11.86	2.056	58
	2	12.38	1.779	68
	Totale	12.14	1.921	126

Tabella 7, Statistiche descrittive delle sottoscale della variabile Benessere Totale

#### 4.6.3.1 Emozioni sperimentate a scuola

È risultato un effetto significativo del fattore “tempo” per la variabili emozioni positive sperimentate a scuola (EMO\_POS) in favore del “pre-test”.

Inoltre, è risultato un effetto interazione per il fattore “tempo\*gruppo” per la variabile “emozioni negative a scuola” (EMO\_NEG) in favore al “post test” (EMO\_NEG:  $F(1)= 7.053$  ( $p<.01$ )).

Dalla stima delle medie marginali, si evince che nel gruppo sperimentale i punteggi rilevati nel “post-test” circa le emozioni negative sono maggiori rispetto ai punteggi rilevati nel “pre-test”, al contrario nel gruppo di controllo i punteggi rilevati nel “post-test” sono minori rispetto ai punteggi rilevati nel “pre-test”.

	Gruppo	Media	Deviazione Standard	N
EMO_POS_T0	1	25.95	6.097	58
	2	26.38	4.902	68
	Totale	26.18	5.466	126
EMO_POS_T1	1	23.66	5.848	58
	2	24.84	5.830	68
	Totale	24.29	5.845	126
EMO_NEG_T0	1	14.12	5.432	58
	2	14.82	6.188	68
	Totale	14.50	5.840	126
EMO_NEG_T1	1	15.26	6.444	58
	2	12.22	5.305	68
	Totale	13.62	6.028	126

*Tabella 8, Statistiche descrittive delle Emozioni Positive e Negative*

#### **4.6.3.2 Ottimismo**

È risultato un effetto significativo del fattore “tempo” per la variabile “ottimismo” (LOT) in favore del “pre-test”.

	Gruppo	Media	Deviazione Standard	N
LOT_T0	1	15.40	3.371	58
	2	15.25	3.949	68
	Totale	15.32	3.681	126
LOT_T1	1	13.00	3.101	58
	2	13.24	3.408	68
	Totale	13.13	3.259	126

Tabella 9, Statistiche descrittive dell'ottimismo

#### 4.6.4. Momenti di contatto con la natura

È risultato un effetto significativo del fattore “tempo” per la variabile “Momenti di contatto con la natura” (ABIT) in favore del “post-test”.

	Gruppo	Media	Deviazione Standard	N
ABIT_TOT_T0	1	4.26	1.358	58
	2	4.21	1.598	68
	Totale	4.23	1.487	126
ABIT_TOT_T1	1	4.66	1.132	58
	2	4.79	1.420	68
	Totale	4.73	1.293	126

Tabella 10, Statistiche descrittive delle abitudini ecologiche

#### 4.7 Discussione

Il presente studio ha indagato gli effetti dell'inserimento all'interno della didattica di attività di esposizione diretta e indiretta alla natura per verificare gli effetti che tale esposizione ha avuto in bambini di scuola primaria di primo grado.

### *H1: Relazione in ingresso delle variabili considerate*

Nella prima ipotesi è studiata la presenza di eventuali associazioni tra le variabili indagate in entrata. Dai risultati emerge che quasi tutte le variabili considerate sono associate tra di loro, e più nello specifico, si è sottolineato che il sentimento di connessione con la natura è associato fortemente alla soddisfazione di vita, quindi questa sottoscala del benessere ne trae beneficio dal suo concetto più ampio e in tal senso una persona si sente connessa con il mondo naturale. Biedenweg et al. (2017), lo hanno dimostrato nel loro studio, in cui intervengono anche variabili come la possibilità di svago all'aperto, la possibilità di interagire con le persone, la sensazione che in alcune aree naturali il cibo che si può gustare sia meno raffinato e che la qualità dell'aria sia migliore. Inoltre, è emerso che il sentirsi connessi con la natura aumenta in relazione con lo sperimentare emozioni positive da parte dei bambini e con la vitalità percepita; viceversa la relazione non è presente con l'ottimismo. Questi risultati sono coerenti con quanto abbiamo trovato in letteratura. Si è visto che il benessere totale è associato positivamente con la soddisfazione di vita, Maddux, 2017 aveva precedentemente messo in relazione i due fattori, sostenendo che la disposizione personale ad interpretare gli eventi ha un ruolo fondamentale. Il benessere sembra essere associato anche con la sensazione di autonomia e la capacità di esperire emozioni positive, che ci risulta logico, giacché, come segnalò Barbara Fredrickson, (2002), l'esperire emozioni positive concorre al benessere psicofisiologico e fa parte dell'eziologia stessa del significato di benessere. Di contro, a suffragare quanto appena citato, ad un aumento del benessere totale esperito, vi è una diminuzione delle emozioni negative percepite.

All'incremento della soddisfazione di vita, è rilevato un aumento di vitalità provata dai bambini, così come dell'ottimismo. Il benessere interpersonale è correlato alla soddisfazione di vita, all'autoefficacia personale e all'esperire emozioni positive; si trovano emergenti prove in letteratura di come la socialità e le relazioni creino beneficio a livello emotivo (Slough e Dunsmore, 2023). D'altra parte, all'aumentare del benessere interpersonale diminuiscono le emozioni negative. Anche Ramirez-Esparza et al., 2023 hanno descritto come nei bambini le relazioni amicali, esperite anche attraverso il parlare e confidarsi con gli amichetti, aumenti la sensazione di stare bene. Quanto per noi più interessante, è rilevare che la soddisfazione di vita è associata alle esperienze di natura in famiglia. Possiamo quindi ipotizzare che l'impegno concreto e la vicinanza con "tutto ciò che è vivo e

vitale”, porti la persona ad essere più soddisfatta di sé stessa?. La persona che esperisce e si adopera a curare la natura, in modo gratuito e intimo, è più ottimista: probabilmente questo si può relazionare con il fatto che più ci si sente attori nel difendere la natura, più si ha speranza per il proprio avvenire e più ci si sente ottimisti nel vivere il futuro.

Si è padroni delle proprie azioni e protagonisti del proprio dell'avvenire .

Abbiamo valutato la presenza di correlazioni del “pre test” (nel tempo 0) ed è emerso, in aggiunta a delle variabili mediatrici come la vitalità, che interviene sia nelle emozioni positive che nel benessere totale, un miglioramento (psicologico) delle emozioni positive a breve termine. Abbiamo vagliato la presenza di differenze tra questionari pre attività e questionari post attività.

### *H2: Effetti psicologici a breve termine dell'esposizione diretta o indiretta all'ambiente naturale*

Come chiarito in letteratura (Richardson et al., 2016), la natura produce funzionali emozioni positive che concorrono al nostro umore. Per tutte le attività svolte e per tutte le variabili considerate c'è una differenza significativa tra il prima e dopo, in particolare le emozioni positive aumentano per ogni occupazione relativa alla natura e, diminuiscono le emozioni negative provate. Un'eccezione emersa è stata nell'attività 5 che ha ottenuto significativo solamente il “SAM” emotivo e il “Panas” circa le emozioni negative, a differenza delle altre 4 attività che hanno ottenuto significativo anche il test “SAM” rispetto le sensazioni e il “Panas” anche sulle emozioni positive; ma questo dato può essere dovuto al fatto che solo una classe ha svolto l'attività 5 e perciò il campione a disposizione è stato limitato, incidendo sulla significatività dei punteggi.

### *H3: Effetti psicologici a lungo termine relativi alla ripetuta esposizione diretta o indiretta all'ambiente naturale*

Attraverso la ripetizione prolungata delle attività, abbiamo valutato la presenza di un cambiamento tra t0 e t1, confrontando i risultati del “prima” e del “dopo”, e come tali siano cambiati nei due gruppi (controllo vs sperimentale). Abbiamo ottenuto l'esclusivo effetto tempo: sia per il benessere, che per le sub scale del benessere, sia per le emozioni positive, l'ottimismo e per i momenti di contatto con la natura vi è un effetto di direzione di peggioramento, ovvero che i punteggi nel t1 (rilevazione “dopo”) diminuiscono tutti, tranne nelle emozioni negative, che aumentano.

Tale risultato di peggioramento generalizzato, che coinvolge sia il gruppo sperimentale che quello di controllo, si può spiegare con il periodo dell'anno in cui sono avvenute le due rilevazioni (primavera e inizio estate). E' plausibile ipotizzare che a fine anno scolastico i bambini e le bambine di entrambi i gruppi fossero più stanchi e che questo si sia negativamente ripercosso sui vari indici di benessere a scuola.

La mancata differenza tra il gruppo sperimentale e di controllo si può giustificare considerando il fatto che le attività si sono svolte nell'arco di tre mesi, quindi in un tempo relativamente breve e con un numero piuttosto contenuto di attività. Ci si aspetta che nel corso del secondo e terzo anno di progetto gli effetti positivi delle attività proposte emergano con maggiore evidenza. Infine, si è evidenziato un effetto di interazione circa le emozioni negative, non solo inaspettato, ma anche difficile da spiegare. Le emozioni negative, infatti, variano tra i due gruppi, con il gruppo di controllo che diminuisce le emozioni negative in misura maggiore rispetto al gruppo sperimentale.

#### **4.8 Limiti e spunti futuri**

Come previsto, il numero effettivo dei bambini di cui siamo riusciti a considerare i questionari è stato 126, a causa di assenze generalmente dovute a motivi di salute. Un ulteriore aspetto da considerare è che entrambi i cortili delle scuole non erano del tutto green, nel senso che la scuola "G. Leopardi" presentava un prato comunque ristretto e quindi uno spazio verde piccolo. Per quanto riguarda la scuola "T. Vecellio", invece, il giardino era costruito con erba sintetica, che, seppur impercettibile la differenza da un prato naturale, potrebbe aver influito. Anche nel nostro capitolo della letteratura abbiamo sottolineato dei criteri specifici di "giardino ecologico", come quelli suggeriti dai 14 Pattern Biofilici (Terrapin Bright Green di Browning et al., 2012). Solo un giardino costruito di qualità può ottenere benefici ascrivibili all'ambiente naturale, viceversa non si può parlare di tale. Sono necessarie ricerche future per far luce su fattori confondenti, mediatori, impatti delle variabili durante lo sviluppo dei bambini.

## CONCLUSIONI

Come si evince da quanto esposto nei capitoli iniziali, le attività di contatto con la natura a cui i bambini possono essere orientati, sono un tema sempre più rilevante e fondamentale per il benessere dei più piccoli, a maggior ragione in un'epoca in cui si affronta profonda paura e incertezza rispetto la crisi climatica, e temi come la perdita di biodiversità e la rivoluzione cementizia sono frequenti. Avvicinare le giovani generazioni ad una relazione gratuita e di cura nei confronti della natura è di significativa importanza per l'ecosistema della nostra Terra e per la vita delle diverse specie. Nello specifico, considerando il futuro più prossimo di questo operato, i bambini traggono benefici psicofisiologici anche durante l'apprendimento scolastico, oltre che nello svolgimento della loro consueta vita sociale. Sono state proposte in questa ricerca diverse attività che hanno vagliato l'efficacia del contatto e avvicinamento alla natura nel contesto scolastico. La letteratura è ampia e differenziata, ma l'argomento continua a suscitare molto interesse e si prosegue nel condurre ricerche al fine di ottenere maggiore chiarezza sui risultati delle precedenti e a raggiungere nuove conclusioni. Come sottolineato nella parte di letteratura, i bambini necessitano di riguardo in una fase delicata di vita in cui si forgianno le proprie opinioni e si scelgono alcuni dei primi valori da abbracciare, affinché si sviluppino progressivamente nell'età più matura. La ricerca sperimentale in questione ha avuto l'obiettivo principale di studiare i risvolti delle esperienze didattiche all'aperto su variabili come la connessione personale con la natura, sentimento di inclusione nel mondo naturale, il benessere provato a scuola, la vitalità, l'ottimismo, la percezione di emozioni negative e positive i comportamenti pro ambientali, ed infine le abitudini di contatto con la natura in famiglia. I risultati ottenuti hanno evidenziato che emozioni positive pervadono i bambini in seguito al contatto con la natura, infatti tutti i partecipanti del campione analizzato hanno migliorato i punteggi di questa variabile.

## BIBLIOGRAFIA

- Ainslie, R. C., Shafer, A., & Reynolds, J. (1996). Mediators of adolescents' stress in a college preparatory environment. *Adolescence*, 31(124), 913-925.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*.
- Alcock, I., White, M. P., Pahl, S., Duarte-Davidson, R., & Fleming, L. E. (2020). Associations between pro-environmental behaviour and neighbourhood nature, nature visit frequency and nature appreciation: Evidence from a nationally representative survey in England. *Environment international*, 136, 105441.
- Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. *A pattern language*. New York: Oxford University Press, 1977.
- Alighieri, D. (2007). Purgatorio. *Divina Commedia*, 1000-1115.
- Ando, K., Yorifuji, K., Ohnuma, S., Matthies, E., & Kanbara, A. (2015). Transmitting pro-environmental behaviours to the next generation: A comparison between Germany and Japan. *Asian Journal of Social Psychology*, 18(2), 134-144.
- Andreassi, J. L. (2010). *Psychophysiology: Human behavior and physiological response*. Psychology press.
- Appleton, J. (1975). Landscape evaluation: the theoretical vacuum. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 120-123.
- Asah, S. T., Bengston, D. N., & Westphal, L. M. (2012). The influence of childhood: Operational pathways to adulthood participation in nature-based activities. *Environment and Behavior*, 44(4), 545-569.
- Asah, S. T., Bengston, D. N., Westphal, L. M., & Gowan, C. H. (2018). Mechanisms of children's exposure to nature: Predicting adulthood environmental citizenship and commitment to nature-based activities. *Environment and Behavior*, 50(7), 807-836.
- Aspinall, P. A., Ward Thompson, C., Alves, S., Sugiyama, T., Brice, R., & Vickers, A. (2010). Preference and relative importance for environmental attributes of neighbourhood open space in older people. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37, 1022-1039.
- Aspinall, P., Mavros, P., Coyne, R., & Roe, J. (2015). The urban brain: analysing outdoor physical activity with mobile EEG. *British journal of sports medicine*, 49(4), 272-276.



- Astell-Burt, T., Feng, X., & Kolt, G. S. (2013). Mental health benefits of neighbourhood green space are stronger among physically active adults in middle-to-older age: evidence from 260,061 Australians. *Preventive medicine*, 57(5), 601-606.
- Astell-Burt, T., Mitchell, R., & Hartig, T. (2014). The association between green space and mental health varies across the lifecourse. A longitudinal study. *J Epidemiol Community Health*, 68(6), 578-583.
- Baena-Extremera, A., García, J. F., Martínez, A. C., & Martín-Pérez, C. (2021). Sports in Natural Environment, Sports in Urban Environment: An fMRI Study about Stress and Attention/Awareness. *Journal of Sports Science & Medicine*, 20(4), 789.
- Bagot, K. L. (2004). Perceived restorative components: A scale for children. *Children, Youth and Environments*, 14(1), 107-129.
- Bagot, K. L., Allen, F. C. L., & Toukhsati, S. (2015). Perceived restorativeness of children's school playground environments: Nature, playground features and play period experiences. *Journal of environmental psychology*, 41, 1-9.
- Baiocchi, G., Minx, J., & Hubacek, K. (2010). The impact of social factors and consumer behavior on carbon dioxide emissions in the United Kingdom: A regression based on input-output and geodemographic consumer segmentation data. *Journal of Industrial Ecology*, 14(1), 50-72.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American psychologist*, 37(2), 122.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action. *Englewood Cliffs, NJ*, 1986(23-28), 2.
- Beatley, T. (2011). *Biophilic cities: integrating nature into urban design and planning*. Island Press.
- 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.
- Benetton, M. (2020). *Il cielo è di tutti la terra è di tutti. Gianni Rodari, l'educazione ei diritti dell'infanzia* (Vol. 214, pp. 1-286). ETS.
- Benyus, J. M. (1997). *Biomimicry: Innovation inspired by nature*.
- Berto, R. (2005). Exposure to restorative environments helps restore attentional capacity. *Journal of environmental psychology*, 25(3), 249-259.

- Berto, R., & Barbiero, G. (2017). The biophilic quality index. A tool to improve a building from “green” to restorative.
- Berto, R., Pasini, M., & Barbiero, G. (2015). How does psychological restoration work in children? An exploratory study. *Journal of Child and Adolescent Behavior*, 3(03), 1-9.
- 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.
- Bezold, C.P.; Banay, R.F.; Coull, B.A.; Hart, J.E.; James, P.; Kubzansky, L.D.; Missmer, S.A.; Laden, F. The Relationship between Surrounding Greenness in Childhood and Adolescence and Depressive Symptoms in Adolescence and Early Adulthood. *Ann. Epidemiol.* 2018, 28, 213–219.
- Biedenweg, K., Scott, RP, & Scott, TA (2017). In che modo l'impegno con la natura si collega alla soddisfazione di vita? Dimostrazione del collegamento tra esperienze sociali specifiche dell'ambiente e soddisfazione di vita. *Journal of Environmental Psychology*, 50, 112-124.
- Blair, D. (2009). The child in the garden: An evaluative review of the benefits of school gardening. *The journal of environmental education*, 40(2), 15-38.
- Blascovich, J., & Mendes, W. B. (2000). Challenge and threat appraisals: The role of affective cues.
- Bonnes, M., Carrus, G., Passafaro, P. (2006). *Psicologia ambientale, sostenibilità e comportamenti ecologici*. Carrocci Editore, Roma.
- Boudet, H., Ardoin, N. M., Flora, J., Armel, K. C., Desai, M., & Robinson, T. N. (2016). Effects of a behaviour change intervention for Girl Scouts on child and parent energy-saving behaviours. *Nature Energy*, 1(8), 1-10.
- Bowler, D.E.; Buyung-Ali, L.M.; Knight, T.M.; Pullin, A.S. A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health* 2010, 10, 456.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 25(1), 49-59.
- Brown K.W., Ryan R.M. (2003) The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology* 84, 822-848.

- Brown, D. K., Barton, J. L., & Gladwell, V. F. (2013). Viewing nature scenes positively affects recovery of autonomic function following acute-mental stress. *Environmental science & technology*, 47(11), 5562-5569.
- Brown, M. J., Thacker, L. R., & Cohen, S. A. (2013). Association between adverse childhood experiences and diagnosis of cancer. *PloS one*, 8(6), e65524.
- Browning, W. D., Kallianpurkar, N., Ryan, C. O., Labruto, L., Watson, S., & Knop, T. (2012). The economics of biophilia. *New York, Terrapin Bright Green llc*.
- Brügger, A., Kaiser, F. G., & Roczen, N. (2011). One for all?. *European Psychologist*.
- Calogiuri, G.; Chroni, S. The impact of the natural environment on the promotion of active living: An integrative systematic review. *BMC Public Health* 2014, 14, 873.
- Calogiuri, G.; Nordtug, H.; Weydahl, A. The Potential of Using Exercise in Nature as an Intervention to Enhance Exercise Behavior: Results from a Pilot Study. *Percept. Mot. Skills* 2015, 121, 350–370.
- Carroll, J. E., Gruenewald, T. L., Taylor, S. E., Janicki-Deverts, D., Matthews, K. A., & Seeman, T. E. (2013). Childhood abuse, parental warmth, and adult multisystem biological risk in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults study. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(42), 17149-17153.
- Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., ... & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 41(6), S240-S265.
- Chang, S. H., Chien, N. H., & Chen, M. C. (2016). Regular exercise and depressive symptoms in community-dwelling elders in northern Taiwan. *Journal of Nursing Research*, 24(4), 329-336.
- Chapman, D. P., Whitfield, C. L., Felitti, V. J., Dube, S. R., Edwards, V. J., & Anda, R. F. (2004). Adverse childhood experiences and the risk of depressive disorders in adulthood. *Journal of affective disorders*, 82(2), 217-225.
- Chawla, L. (2015). Benefits of nature contact for children. *Journal of planning literature*, 30(4), 433-452.
- Chawla, L., Keena, K., Pevec, I., & Stanley, E. (2014). Green schoolyards as havens from stress and resources for resilience in childhood and adolescence. *Health & place*, 28, 1-13.
- Chen, K., Zhang, T., Liu, F., Zhang, Y., & Song, Y. (2021). How does urban green space impact residents' mental health: A literature review of mediators. *International journal of environmental research and public health*, 18(22), 11746.

- Cheng, J. C. H., & Monroe, M. C. (2012). Connection to nature: Children's affective attitude toward nature. *Environment and behavior*, 44(1), 31-49.
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban planning*.
- Clayton, S. (2003). Environmental identity: A conceptual and an operational definition. *Identity and the Natural environment: The psychological significance of nature/The MIT Press*.
- Clements-Croome, D. J. (2008). Work performance, productivity and indoor air. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health*, (Supplement), 69-78.
- Clements-Croome, DJ, Awbi, HB, Bakó-Biró, Z., Kochhar, N., & Williams, M. (2008). Tassi di ventilazione nelle scuole. *Building and Environment*, 43 (3), 362-367.
- Clevenger, K. A., Mackintosh, K. A., McNarry, M. A., Pfeiffer, K. A., Nelson, M. B., Bock, J. M., ... & Montoye, A. H. (2022). A consensus method for estimating physical activity levels in adults using accelerometry. *Journal of Sports Sciences*, 40(21), 2393-2400.
- Cole, M., Cole, S. R., & Lightfoot, C. (2005). *The development of children*. Macmillan.
- Collado, S., & Corraliza, J. A. (2015). Children's restorative experiences and self-reported environmental behaviors. *Environment and Behavior*, 47(1), 38-56.
- Collado, S., Evans, G. W., & Sorrel, M. A. (2017). The role of parents and best friends in children's pro-environmentalism: Differences according to age and gender. *Journal of Environmental Psychology*, 54, 27-37.
- Costa, M., & Bitti, E. R. (2015). Aspetti psicologici nella valutazione estetica del paesaggio. *Turismo e Psicologia*, (Turismo e Psicologia 8/2), 13-24.
- Dadvand, P.; Nieuwenhuijsen, M.J.; Esnaola, M.; Forn, J.; Basagana, X.; Alvarez-Pedrerol, M.; Rivas, I.; Lopez-Vicente, M.; De Castro Pascual, M.; Su, J.; et al. Green Spaces and Cognitive Development in Primary Schoolchildren. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2015, 112, 7937–7942.
- De Vries, S., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., & Spreeuwenberg, P. (2003). Natural environments—healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and planning A*, 35(10), 1717-1731.
- DI CARMINE, F. (2019). The effect of contact with nature on attention and restoration among children and adolescent affected by Attention Deficit Hyperactivity Disorder.
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., ... & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(6), 1197.

- Douglas, O., Lennon, M., & Scott, M. (2017). Green space benefits for health and well-being: A life-course approach for urban planning, design and management. *Cities*, 66, 53-62.
- Dube, S. R., Fairweather, D., Pearson, W. S., Felitti, V. J., Anda, R. F., & Croft, J. B. (2009). Cumulative childhood stress and autoimmune diseases in adults. *Psychosomatic medicine*, 71(2), 243-250.
- Dye, C. (2008). Health and urban living. *Science*, 319(5864), 766-769.
- Dymont, J. E., & Bell, A. C. (2007). Active by design: Promoting physical activity through school ground greening. *Children's Geographies*, 5(4), 463-477.
- Edgar, B., Doherty, J., & Meert, H. (2004). *Immigration and homelessness in Europe*. Policy Press.
- Eilam, E., & Trop, T. (2012). Environmental attitudes and environmental behavior—which is the horse and which is the cart? *Sustainability*, 4(9), 2210-2246.
- Elsadek, M., Liu, B., & Lian, Z. (2019). Green façades: Their contribution to stress recovery and well-being in high-density cities. *Urban Forestry & Urban Greening*, 46, 126446.
- Elsadek, M., Liu, B., & Xie, J. (2020). Window view and relaxation: Viewing green space from a high-rise estate improves urban dwellers' wellbeing. *Urban Forestry & Urban Greening*, 55, 126846.
- Elsadek, M., Liu, B., Lian, Z., & Xie, J. (2019). The influence of urban roadside trees and their physical environment on stress relief measures: A field experiment in Shanghai. *Urban forestry & urban greening*, 42, 51-60.
- Elsadek, M., Shao, Y., & Liu, B. (2021). Benefits of indirect contact with nature on the physiopsychological well-being of elderly people. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 14(4), 227-241.
- Elsadek, M., Sun, M., & Fujii, E. (2017). Psycho-physiological responses to plant variegation as measured through eye movement, self-reported emotion and cerebral activity. *Indoor and Built Environment*, 26(6), 758-770.
- Evans, G. W., Otto, S., & Kaiser, F. G. (2018). Childhood origins of young adult environmental behavior. *Psychological science*, 29(5), 679-687.
- 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.
- FAO; Food and Agricultural Organisation of the United Nations (2007). *Livestock's Long Shadow. Environmental Issues and Options*.

- Felitti, V. J., Anda, R. F., Nordenberg, D., Williamson, D. F., Spitz, A. M., Edwards, V., & Marks, J. S. (1998). Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults: The Adverse Childhood Experiences (ACE) Study. *American journal of preventive medicine*, 14(4), 245-258.
- Ferguson, K. T., Cassells, R. C., MacAllister, J. W., & Evans, G. W. (2013). The physical environment and child development: An international review. *International Journal of Psychology*, 48(4), 437-468.
- Fishera, B., Corcorana, W., Hill-Jamesa, C., Langtona, B., Sommera, H., & Grima, N. The importance of urban natural areas and urban ecosystem services during the COVID-19 pandemic.
- Fjørtoft, I. (2004). Landscape as playscape: The effects of natural environments on children's play and motor development. *Children Youth and Environments*, 14(2), 21-44.
- Frank, A., & Riley, M. (1942). *The diary of a young girl* (p. 19). Hear-a-Book..Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. *American psychologist*, 56(3), 218.
- Freeman, Y., & Freeman, D. (2004). Connecting students to culturally relevant texts. *Talking Points*, 15(2), 7-11.
- Friedman, E. M., & Lawrence, D. A. (2002). Environmental stress mediates changes in neuroimmunological interactions. *Toxicological Sciences*, 67(1), 4-10.
- Fromm, E. (2023). *The heart of man: Its genius for good and evil*. Open Road Media.
- Fuller, R. A., & Gaston, K. J. (2009). The scaling of green space coverage in European cities. *Biology letters*, 5(3), 352-355.
- Gardner, G. T., & Stern, P. C. (2008). The short list: The most effective actions US households can take to curb climate change. *Environment: science and policy for sustainable development*, 50(5), 12-25.
- Gascon, M.; Triguero-Mas, M.; Martínez, D.; Dadvand, P.; Forn, J.; Plasència, A.; Nieuwenhuijsen, M.J. Mental Health Benefits of Long-Term Exposure to Residential Green and Blue Spaces: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2015, 12, 4354–4379.
- Gierlach-Spriggs, N. Kaufman, R. E., and S. B. Warner, Jr. (1998) *Restorative Garden: The Healing Landscape*. New Haven: Yale University Press
- Gill, T. (2014). The benefits of children's engagement with nature: A systematic literature review. *Children Youth and Environments*, 24(2), 10-34.

- Godoy-Cumillaf, A., Fuentes-Merino, P., Farías-Valenzuela, C., Duclos-Bastías, D., Giakoni-Ramírez, F., Bruneau-Chávez, J., & Merellano-Navarro, E. (2023). The association between sedentary behavior, physical activity, and physical fitness with body mass index and sleep time in Chilean girls and boys: A cross-sectional study. *Children*, 10(6), 981.
- Goodman, E., McEwen, B. S., Dolan, L. M., Schafer-Kalkhoff, T., & Adler, N. E. (2005). Social disadvantage and adolescent stress. *Journal of Adolescent Health*, 37(6), 484-492.
- Goodman, S. H., & Keyes, C. L. (Eds.). (2005). *Women and depression: A handbook for the social, behavioral, and biomedical sciences*. Cambridge University Press.
- Grahn, P., & Stigsdotter, U. A. (2003). Landscape planning and stress. *Urban forestry & urban greening*, 2(1), 1-18.
- Grima, N., Corcoran, W., Hill-James, C., Langton, B., Sommer, H., & Fisher, B. (2020). The importance of urban natural areas and urban ecosystem services during the COVID-19 pandemic. *Plos one*, 15(12), e0243344.
- Groenewegen, P. P., Van den Berg, A. E., De Vries, S., & Verheij, R. A. (2006). Vitamin G: effects of green space on health, well-being, and social safety. *BMC public health*, 6, 1-9.
- Gross, H., & Lane, N. (2007). Landscapes of the lifespan: Exploring accounts of own gardens and gardening. *Journal of Environmental Psychology*, 27(3), 225-241.
- Gruebner, O., Rapp, M. A., Adli, M., Kluge, U., Galea, S., & Heinz, A. (2017). Cities and mental health. *Deutsches Ärzteblatt International*, 114(8), 121.
- Guéguen, N., & Stefan, J. (2016). "Green altruism" short immersion in natural green environments and helping behavior. *Environment and behavior*, 48(2), 324-342.
- Hammer, M. S., Swinburn, T. K., & Neitzel, R. L. (2014). Environmental noise pollution in the United States: developing an effective public health response. *Environmental health perspectives*, 122(2), 115-119.
- Han, K. T. (2009). Influence of limitedly visible leafy indoor plants on the psychology, behavior, and health of students at a junior high school in Taiwan. *Environment and Behavior*, 41(5), 658-692.
- Hart R. 1979. *Children's Experience of Place*. New York: Irvington.
- Hart R. 1997. *Children's Participation*. London, UK: Earthscan.
- Hart R. 2015. "Interview by Louise Chawla." January 9, 2015.
- Harte, J.L.; Eifert, G.H. The effects of running, environment, and attentional focus on athletes' catecholamine and cortisol levels and mood. *Psychophysiology* 1995, 32, 49-54.

- Hartig, T. (2004). Restorative environments. *Encyclopedia of applied psychology*, 3, 273-279.
- 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.
- Hartig, T., Kaiser, F. G., & Bowler, P. A. (2001). Psychological restoration in nature as a positive motivation for ecological behavior. *Environment and behavior*, 33(4), 590-607.
- Hartig, T., Mitchell, R., De Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annual review of public health*, 35(1), 207-228.
- Hassan, A., Qibing, C., & Tao, J. (2018). Physiological and psychological effects of gardening activity in older adults. *Geriatrics & gerontology international*, 18(8), 1147-1152.
- Hedblom, M., Gunnarsson, B., Iravani, B., Knez, I., Schaefer, M., Thorsson, P., & Lundström, J. N. (2019). Reduction of physiological stress by urban green space in a multisensory virtual experiment. *Scientific reports*, 9(1), 10113.
- Heerwagen, J. and Wise, J. 1998. Green buildings: differences in perceptions and experiences across manufacturing shifts. *HPAC Engineering*, 70 (2): 57 – 63.
- Herrington, S., & Studtmann, K. (1998). Landscape interventions: new directions for the design of children's outdoor play environments. *Landscape and urban planning*, 42(2-4), 191-205.
- Herzog, T. R., Kaplan, S., & Kaplan, R. (1982). The prediction of preference for unfamiliar urban places. *Population and Environment*, 5(1), 43-59.
- Heschong, L., Saxena, M., Wright, R., Okura, S., & Aumann, D. (2003). Offices, windows and daylight: call center worker performance. *Heschong Mahone Group and California Energy Commission*.
- Hinds, J., & Sparks, P. (2011). The affective quality of human-natural environment relationships. *Evolutionary Psychology*, 9(3), 451-469.
- Hollmann, W., Löllgen, H. (2002). Bedeutung der körperlichen Aktivität für kardiale und zerebrale Funktionen. *Deutsches Ärzteblatt*, Jg. 99. Heft 20, S. 1379–1381.
- Horiuchi, M.; Endo, J.; Takayama, N.; Murase, K.; Nishiyama, N.; Saito, H.; Fujiwara, A. Impact of Viewing vs. Not Viewing a Real Forest on Physiological and Psychological Responses in the Same Setting. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2014, 11, 10883–10901.
- Horwitz, A. V. (2002). Outcomes in the sociology of mental health and illness: where have we been and where are we going? *Journal of health and social behavior*, 143-151.



- Horwitz, S. M., Briggs-Gowan, M. J., Storfer-Isser, A., & Carter, A. S. (2009). Persistence of maternal depressive symptoms throughout the early years of childhood. *Journal of Women's Health, 18*(5), 637-645.
- Hosany, A. S., Hosany, S., & He, H. (2022). Children sustainable behaviour: A review and research agenda. *Journal of Business Research, 147*, 236-257.
- Hung, K., & Crompton, J. L. (2006). Benefits and constraints associated with the use of an urban park reported by a sample of elderly in Hong Kong. *Leisure Studies, 25*, 291–311.
- Irandoust, K.; Taheri, M. The effect of Vitamin D supplement and indoor vs. outdoor physical activity on depression of obese depressed women. *Asian J. Sports Med.* 2017, 8, e13311.
- Janeczko, E., Bielini, E., Wójcik, R., Woźnicka, M., Kędziora, W., Łukowski, A., ... & Janeczko, K. (2020). When urban environment is restorative: The effect of walking in suburbs and forests on psychological and physiological relaxation of young Polish adults. *Forests, 11*(5), 591.
- Jang, H. S., Kim, J., Kim, K. S., & Pak, C. H. (2014). Human brain activity and emotional responses to plant color stimuli. *Color research & application, 39*(3), 307-316.
- Johnson C. J., Wiebe J. S., Morera O. F. (2014) The Spanish versión of the Mindful Attention Awareness Scale (MAAS): measurement invariance and psychometric properties. *Mindfulness* 5(5), 552-565.
- Joseph, R.P.; Maddock, J.E. Observational Park-based physical activity studies: A systematic review of the literature. *Prev. Med.* 2016, 89, 257–277.
- Kahn, J. P. H. (1999). *The human relationship with nature: Development and culture*. The MIT Press.
- Kaplan, R. (1983). The role of nature in the urban context. *Behavior and the natural environment/Plenum*.
- Kaplan, R. (1989). The experience of nature: A psychological perspective. *Cambridge University Perss*.
- Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. *Landscape and urban planning, 26*(1-4), 193-201.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge university press.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of environmental psychology, 15*(3), 169-182.

- Kaplan, S., & Kaplan, R. (1989). The visual environment: Public participation in design and planning. *Journal of Social Issues*, 45(1), 59-86.
- Kellert, S. R. (2008). Dimensions, elements, and attributes of biophilic design. *Biophilic design: the theory, science, and practice of bringing buildings to life*, 2008, 3-19.
- Kemperman, A., & Timmermans, H. (2014). Green spaces in the direct living environment and social contacts of the aging population. *Landscape and Urban Planning*, 129, 44–54.
- Keniger, L. E., Gaston, K. J., Irvine, K. N., & Fuller, R. A. (2013). What are the benefits of interacting with nature? *International journal of environmental research and public health*, 10(3), 913-935.
- Kexiu, L., Elsadek, M., Liu, B., & Fujii, E. (2021). Foliage colors improve relaxation and emotional status of university students from different countries. *Heliyon*, 7(1).
- Kim, H. G., Cheon, E. J., Bai, D. S., Lee, Y. H., & Koo, B. H. (2018). Stress and heart rate variability: a meta-analysis and review of the literature. *Psychiatry investigation*, 15(3), 235.
- Kim, K.-H.; Pauleit, S. Landscape Character, Biodiversity and Land Use Planning: The Case of Kwangju City Region, South Korea. *Land Use Policy* 2007, 24, 264–274.
- Kim, S. Y., & Kim, J. J. (2007). Influence of light fluctuation on occupant visual perception. *Building and environment*, 42(8), 2888-2899.
- Kitwood, T. (1998). Toward a theory of dementia care: ethics and interaction. *The Journal of clinical ethics*, 9(1), 23-34.
- Korpela, K., & Hartig, T. (1996). Restorative qualities of favorite places. *Journal of environmental psychology*, 16(3), 221-233.
- Krettenauer, T. (2017). Pro-environmental behavior and adolescent moral development. *Journal of Research on Adolescence*, 27(3), 581-593.
- Kristensen, T. N., Ketola, T., & Kronholm, I. (2020). Adaptation to environmental stress at different timescales. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1476(1), 5-22.
- Kuo, F. E., & Faber Taylor, A. (2004). A potential natural treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder: evidence from a national study. *American journal of public health*, 94(9), 1580-1586.
- Lachowycz, K., & Jones, A. P. (2013). Towards a better understanding of the relationship between greenspace and health: Development of a theoretical framework. *Landscape and urban planning*, 118, 62-69.

- Lahart, I., Darcy, P., Gidlow, C., & Calogiuri, G. (2019). The effects of green exercise on physical and mental wellbeing: A systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 16(8), 1352.
- Lan, L., Lian, Z., & Pan, L. (2010). The effects of air temperature on office workers' well-being, workload and productivity-evaluated with subjective ratings. *Applied ergonomics*, 42(1), 29-36.
- Lange, F., & Dewitte, S. (2019). Measuring pro-environmental behavior: Review and recommendations. *Journal of Environmental Psychology*, 63, 92-100.
- Leather, P., Pyrgas, M., Beale, D., & Lawrence, C. (1998). Windows in the workplace: Sunlight, view, and occupational stress. *Environment and behavior*, 30(6), 739-762.
- Lee, A. C. K., & Maheswaran, R. (2011). The health benefits of urban green spaces: A review of the evidence. *Journal of Public Health (Bangkok)*, 33, 212–222.
- Lee, K. E., Williams, K. J., Sargent, L. D., Williams, N. S., & Johnson, K. A. (2015). 40-second green roof views sustain attention: The role of micro-breaks in attention restoration. *Journal of environmental psychology*, 42, 182-189.
- Li, Q. (2010). Effect of forest bathing trips on human immune function. *Environmental health and preventive medicine*, 15, 9-17.
- Liu, J., & Green, R. J. (2024). Children's pro-environmental behaviour: A systematic review of the literature. *Resources, Conservation and Recycling*, 205, 107524.
- Lohr, V. I., & Pearson-Mims, C. H. (2005). Children's active and passive interactions with plants influence their attitudes and actions toward trees and gardening as adults. *HortTechnology*, 15(3), 472-476.
- Louv R. (2005), *Last child in the woods: saving our children from nature-deficit disorder*, Algonquin Books of Chapel Hill, North Carolina.
- Lunenfeld, B., & Stratton, P. (2013). The clinical consequences of an ageing world and preventive strategies. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*, 27(5), 643-659.
- Maas, J., Van Dillen, S. M., Verheij, R. A., & Groenewegen, P. P. (2009). Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health & place*, 15(2), 586-595.
- 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.

- Maas, J., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., De Vries, S., & Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?. *Journal of epidemiology & community health*, 60(7), 587-592.
- Maddux, J. E. (2017). Subjective well-being and life satisfaction: An introduction to conceptions, theories, and measures. In *Subjective well-being and life satisfaction* (pp. 3-31). Routledge.
- Malone, K., & Tranter, P. J. (2003). School grounds as sites for learning: Making the most of environmental opportunities. *Environmental Education Research*, 9(3), 283-303.
- Mansur, S. (2021). Accessible Strategies to Support Children’s Mental Health and Wellbeing in Emergencies: Experience from the Rohingya Refugee Camp.
- March, J. S., Swanson, J. M., Arnold, L. E., Hoza, B., Conners, C. K., Hinshaw, S. P., ... & Pelham, W. E. (2000). Anxiety as a predictor and outcome variable in the multimodal treatment study of children with ADHD (MTA). *Journal of abnormal child psychology*, 28, 527-541.
- Marcus, C. C., & Barnes, M. (1995). *Gardens in healthcare facilities: Uses, therapeutic benefits, and design recommendations*. Martinez, CA: Center for Health Design.
- Mårtensson, F., Boldemann, C., Söderström, M., Blennow, M., Englund, J. E., & Grahn, P. (2009). Outdoor environmental assessment of attention promoting settings for preschool children. *Health & place*, 15(4), 1149-1157.
- Martin, C., & Czellar, S. (2017). Where do biospheric values come from? A connectedness to nature perspective. *Journal of Environmental Psychology*, 52, 56-68.
- Maslow, A., & Lewis, K. J. (1987). Maslow's hierarchy of needs. *Salenger Incorporated*, 14(17), 987-990.
- Mason, L., Ronconi, A., Scrimin, S., & Pazzaglia, F. (2022). Short-term exposure to nature and benefits for students’ cognitive performance: A review. *Educational Psychology Review*, 34(2), 609-647.
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H. O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P. R., ... & Waterfield, T. (2019). Global warming of 1.5 C. *An IPCC Special Report on the impacts of global warming of*, 1, 93-174.
- Masten, A. S., & Obradovic, J. (2008). Disaster preparation and recovery: Lessons from research on resilience in human development. *Ecology and society*, 13(1).

- Masuya, J., & Ota, K. (2014). Efficacy of horticultural activity in elderly people with dementia: A pilot study on the influence on vitality and cognitive function. *Int. J. Nurs. Clin. Pract*, 1, 2394-4978.
- Matsuoka, R. H. (2010). Student performance and high school landscapes: Examining the links. *Landscape and urban planning*, 97(4), 273-282.
- Matsuoka, R. H., & Kaplan, R. (2008). People needs in the urban landscape: Analysis of Landscape And Urban Planning contributions. *Landscape and Urban Planning*, 84, 7–19.
- Mayer, F. S., & Frantz, C. M. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of environmental psychology*, 24(4), 503-515.
- McBRIDE, J. H. (1902). SOME POINTS IN THE MANAGEMENT OF THE NEURASTHENIC. *Journal of the American Medical Association*, 38(14), 855-861.
- McCormick, R. (2017). Does access to green space impact the mental well-being of children: A systematic review. *Journal of pediatric nursing*, 37, 3-7.
- McLellan, R., & Steward, S. How I Feel About Myself and School Questionnaire. *Cambridge Journal of Education*.
- Michaud, D. S., Fidell, S., Pearsons, K., Campbell, K. C., & Keith, S. E. (2007). Review of field studies of aircraft noise-induced sleep disturbance. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 121(1), 32-41.
- Miller, G. E., Chen, E., & Parker, K. J. (2011). Psychological stress in childhood and susceptibility to the chronic diseases of aging: moving toward a model of behavioral and biological mechanisms. *Psychological bulletin*, 137(6), 959.
- Miller, J. R. (2005). Biodiversity conservation and the extinction of experience. *Trends in ecology & evolution*, 20(8), 430-434.
- Miller-Slough, R. L., & Dunsmore, J. C. (2023). Parents' and friends' socialization of positive emotions: Associations with adolescent emotion regulation. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 88, 101579.
- Milligan, C., Gatrell, A., & Bingley, A. (2004). Cultivating health: Therapeutic landscapes and older people in northern England. *Social Science & Medicine*, 58, 1781–1793.
- Mitchell, R., & Popham, F. (2008). Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study. *The lancet*, 372(9650), 1655-1660.

- Moran, D., & Jewkes, Y. (2014). " Green" prisons: rethinking the" sustainability" of the carceral estate. *Geographica Helvetica*, 69(5), 345-353.
- Morrison, K. (2022). Nature-based education for elementary students with attention deficit-hyperactivity disorder.
- Mundy, K. (2005). Globalization and educational change: New policy worlds. In *International handbook of educational policy* (pp. 3-17). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Mustapa D., Maliki N., Nor Z., Aziz N., Hamzah A. (2019). Children's direct and indirect experiences with nature and their connectedness to nature. *Planning Malaysia*, 17(10), 203–214.
- Nedovic, S., & Morrissey, A. M. (2013). Calm active and focused: Children's responses to an organic outdoor learning environment. *Learning environments research*, 16, 281-295.
- Nicholson S. 1971. "How Not to Cheat Children: The Theory of Loose Parts." *Landscape Architecture* 61:30–34.
- Nielsen, T. S., & Hansen, K. B. (2006). Do access to nature and green areas affect mental stress? Results from a Danish survey on the use of green areas and selected health indicators. Paper for The sixth European Urban and Regional Studies Conference 21st-24th, Roskilde, Denmark.
- Nielsen, T. S., & Hansen, K. B. (2007). Nearby nature and green areas encourage outdoor activities and decrease mental stress. *CABI Reviews*, (2006), 10-pp.
- Nightingale, F. (1860). *Notes on Nursing. What it is and what it is not... A facsimile of the first edition published in 1860 by D. Appleton and Co., etc.*
- Nurius, P. S., Green, S., Logan-Greene, P., & Borja, S. (2015). Life course pathways of adverse childhood experiences toward adult psychological well-being: A stress process analysis. *Child abuse & neglect*, 45, 143-153.
- Nurius, P. S., Uehara, E., & Zatzick, D. F. (2013). Intersection of stress, social disadvantage, and life course processes: Reframing trauma and mental health. *American Journal of Psychiatric Rehabilitation*, 16(2), 91-114.
- 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.
- Ostrom, E. (2012). Nested externalities and polycentric institutions: must we wait for global solutions to climate change before taking actions at other scales?. *Economic theory*, 49, 353-369.

- 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.
- Owari, Y., Miyatake, N., & Kataoka, H. (2018). Relationship between social participation, physical activity and psychological distress in apparently healthy elderly people: A pilot study. *Acta Medica Okayama*, 72(1), 31-37.
- Pazzaglia, F., & Tizi, L. (2022). *Che cos'è il restorative design*. Carocci editore Spa.
- Pereira, G., Christian, H., Foster, S., Boruff, B. J., Bull, F., Knuiiman, M., & Giles-Corti, B. (2013). The association between neighborhood greenness and weight status: An observational study in Perth Western Australia. *Environmental Health*, 12, 49.
- Peterson, C. (2000). The future of optimism. *American psychologist*, 55(1), 44.
- Phillips, J., Walford, N., & Hockey, A. (2011). How do unfamiliar environments convey meaning to older people? Urban dimensions of placelessness and attachment. *The International Journal of Ageing and Later Life*, 6, 73–102.
- Pirchio, S., Passiatore, Y., Panno, A., Cipparone, M., & Carrus, G. (2021). The effects of contact with nature during outdoor environmental education on students' wellbeing, connectedness to nature and pro-sociality. *Frontiers in Psychology*, 12, 648458.
- Preambolo alla costituzione dell'organizzazione Mondiale della Sanità come adottato dalla Conferenza Internazionale della Sanità, New York, 19-22 giugno 1946; sottoscritto il 22 luglio 1946 dai rappresentanti di 61 stati (Official Records of the World Health Organization, no. 2, p. 100) ed entrato in vigore il 7 aprile 1948.
- Proshansky, H. M., & Fabian, A. K. (1987). The development of place identity in the child. In *Spaces for children: The built environment and child development* (pp. 21-40). Boston, MA: Springer US.
- Raccanello, D. (2015). Students' expectations about interviewees' and interviewers' achievement emotions in job selection interviews. *Journal of Employment Counseling*, 52(2), 50–64. doi:10.1002/ joec.12004
- Ramirez-Esparza, N., Jiang, S., Skoe, E., & Garcia-Sierra, A. (2023). Talking to friends: Quality of the conversations, laughter, and wellbeing in students of Latinx and European Heritage.
- Reklaitiene, R., Grazuleviciene, R., Dedele, A., Virviciute, D., Vensloviene, J., Tamosiunas, A., ... & Nieuwenhuijsen, M. J. (2014). The relationship of green space, depressive symptoms and

- perceived general health in urban population. *Scandinavian journal of public health*, 42(7), 669-676.
- 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.
  - Russell, J. A., & Lanius, U. F. (1984). Adaptation level and the affective appraisal of environments. *Journal of Environmental Psychology*, 4(2), 119-135.
  - Russo, A., & Andreucci, M. B. (2023). Raising healthy children: promoting the multiple benefits of green open spaces through biophilic design. *Sustainability*, 15(3), 1982.
  - Ryan, R. M., & Frederick, C. (1997). On energy, personality, and health: Subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *Journal of personality*, 65(3), 529-565.
  - Sadek, M. E., Sayaka, S., Fujii, E., Koriesh, E., Moghazy, E., & El Fatah, Y. (2013). Human emotional and psycho-physiological responses to plant color stimuli. *J. Food Agric. Environ*, 11, 1584-91.
  - Samawi, H. M. (2013). Daily walking and life expectancy of elderly people in the iowa 65+ rural health study. *Frontiers in Public Health*, 1, 11.
  - Saunders, T. J., Gray, C. E., Poitras, V. J., Chaput, J. P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., ... & Carson, V. (2016). Combinations of physical activity, sedentary behaviour and sleep: relationships with health indicators in school-aged children and youth. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 41(6), S283-S293.
  - SCAGGIANTE, S. Outdoor education in ottica UDL. Una ricerca esplorativa sui benefici dell'educazione all'aperto in bambini dai 3 ai 5 anni tra la scuola nel bosco e quella tradizionale.
  - Scannell, L., & Gifford, R. (2010). The relations between natural and civic place attachment and pro-environmental behavior. *Journal of environmental psychology*, 30(3), 289-297.
  - Scheier, M. F., Carver, C. S., & Bridges, M. W. (1994). Distinguishing optimism from neuroticism (and trait anxiety, self-mastery, and self-esteem): a reevaluation of the Life Orientation Test. *Journal of personality and social psychology*, 67(6), 1063.
  - Schopenhauer, A. (1819). *Die Welt als Wille und Vorstellung. Vier Bücher nebst einem Anhang, der die Kritik der Kantischen Philosophie enthält, etc.*
  - Schultz, P. W. (2001). The Structure of Environmental Concern: Concern for Self, Other, and Biosphere. *Journal of Environmental Psychology*, 21(4), 327-339.
  - Schwartz, S. H. (1994). Are there universal aspects in the structure and contents of human values? *Journal of social issues*, 50(4), 19-45.



- Scott, S. (2020). Learning spaces: biophilic design in schools.
- Selye, H. (1946). The general adaptation syndrome and the diseases of adaptation. *The journal of clinical endocrinology*, 6(2), 117-230.
- Selye, H. (1976). Forty years of stress research: principal remaining problems and misconceptions. *Canadian Medical Association Journal*, 115(1), 53.
- Sember, V., Meh, K., Sorić, M., Starc, G., Rocha, P., & Jurak, G. (2020). Validity and reliability of international physical activity questionnaires for adults across EU countries: systematic review and meta analysis. *International journal of environmental research and public health*, 17(19), 7161.
- Sempio Liverta, O., Marchetti, A., Castelli, I., Lecciso, F., & Pezzotta, C. (2005). *Mentalizzazione e competenza sociale. La comprensione della falsa credenza nello sviluppo normale e patologico* (pp. 7-181). Franco Angeli.
- Sen, A. (1999). Health in development. *Bulletin of the World Health Organization*, 77(8), 619.
- Shanahan, D.F.; Franco, L.; Lin, B.B.; Gaston, K.J.; Fuller, R.A. The Benefits of Natural Environments for Physical Activity. *Sports Med.* 2016, 46, 989–995
- Shi, X., Zhu, N., & Zheng, G. (2013). The combined effect of temperature, relative humidity and work intensity on human strain in hot and humid environments. *Building and environment*, 69, 72-80.
- Shonkoff, J. P., Garner, A. S., Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health, Committee on Early Childhood, Adoption, and Dependent Care, and Section on Developmental and Behavioral Pediatrics, Siegel, B. S., Dobbins, M. I., Earls, M. F., ... & Wood, D. L. (2012). The lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress. *Pediatrics*, 129(1), e232-e246.
- Sobel, D. (2008). *Childhood and nature: Design principles for educators*. Stenhouse Publishers.
- Soler J., Tejedor R., Feliu-Soler A., Pascual J. C., Cebolla A., Soriano J., Pérez V. (2012) Psychometric proprieties of Spanish version of Mindful Attention Awareness Scale (MAAS) *Actas Españolas De Psiquiatría* 40(1), 19-26.
- Song C., Ikei H., Miyazaki Y. (2018). Physiological effects of visual stimulation with forest imagery. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(2).
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *science*, 347(6223), 1259855.

- Steg, L., Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 309-317.
- Stern, P. C. (2000). New environmental theories: toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of social issues*, 56(3), 407-424.
- Stern, P. C. (2000). Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56, pp.407-24.
- Stigsdotter, U. K., Ekholm, O., Schipperijn, J., Toftager, M., Kamper-Jørgensen, F., & Randrup, T. B. (2010). Health promoting outdoor environments-Associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey. *Scandinavian journal of public health*, 38(4), 411-417.
- Stokols, D., and Altman, I. (eds), 1987. *Handbook of Environmental Psychology*. New York: Wiley.
- Sugiyama, T., & Ward Thompson, C. (2007). Outdoor environments, activity and the wellbeing of older people: Conceptualising environmental support. *Environment and Planning A*, 39, 1943–1960.
- Sullivan, W. C., Kuo, F. E., & Depooter, S. F. (2004). The fruit of urban nature: Vital neighborhood spaces. *Environment and behavior*, 36(5), 678-700.
- Taylor, A. F., Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2001). Coping with ADD: The surprising connection to green play settings. *Environment and behavior*, 33(1), 54-77.
- Taylor, A. F., Kuo, F. E., & Sullivan, W. C. (2002). Views of nature and self-discipline: Evidence from inner city children. *Journal of environmental psychology*, 22(1-2), 49-63.
- Tennessen, C. M., & Cimprich, B. (1995). Views to nature: Effects on attention. *Journal of environmental psychology*, 15(1), 77-85.
- Thompson, C. W., Roe, J., Aspinall, P., Mitchell, R., Clow, A., & Miller, D. (2012). More green space is linked to less stress in deprived communities: Evidence from salivary cortisol patterns. *Landscape and urban planning*, 105(3), 221-229.
- Tilley, S., Neale, C., Patuano, A., & Cinderby, S. (2017). Older people's experiences of mobility and mood in an urban environment: A mixed methods approach using electroencephalography (EEG) and interviews. *International journal of environmental research and public health*, 14(2), 151.

- Tomi, K., Sakaguchi, E., Ueda, S., Matsumura, Y., & Hayashi, T. (2017). Physiological and psychological effects of rose 'wishing'flowers and their hydrosols on the human autonomic nervous system and mood state. *The Horticulture Journal*, 86(1), 105-112.
- Tosi, S. (2006). *Consumi e partecipazione politica. Tra azione individuale e mobilitazione collettiva*. Franco Angeli.
- Tranter, P. J., & Malone, K. (2004). Geographies of environmental learning: an exploration of children's use of school grounds. *Children's Geographies*, 2(1), 131-155.
- Tsolaki, M., Kounti, F., & Karamavrou, S. (2009). Severe psychological stress in elderly individuals: a proposed model of neurodegeneration and its implications. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*®, 24(2), 85-94.
- Tsutsumi, H., Tanabe, S. I., Harigaya, J., Iguchi, Y., & Nakamura, G. (2007). Effect of humidity on human comfort and productivity after step changes from warm and humid environment. *Building and Environment*, 42(12), 4034-4042.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., & James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and urban planning*, 81(3), 167-178.
- Ulrich R. (1993), Biophilia, Biophobia and Natural Landscapes, in Kellert S., Wilson E.O., eds., *The Biophilia Hypothesis*, Island Press, Washington, DC, pp. 73-137
- Ulrich, R. S. (1981). Natural versus urban scenes: Some psychophysiological effects. *Environment and behavior*, 13(5), 523-556.
- Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In *Behavior and the natural environment* (pp. 85-125). Boston, MA: Springer US.
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224: 420- 421.
- Ulrich, R. S. (1986). Human responses to vegetation and landscapes. *Landscape and urban planning*, 13, 29-44.
- Ulrich, R. S. (1991, January). Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research. In *Journal of Health Care Interior Design: Proceedings from the... Symposium on Health Care Interior Design. Symposium on Health Care Interior Design* (Vol. 3, pp. 97-109).
- Ulrich, R. S. (2002, April). Health benefits of gardens in hospitals. In *Paper for conference, Plants for People International Exhibition Floriade* (Vol. 17, No. 5, p. 2010).

- Ulrich, R. S. (2023). Stress reduction theory. *D. Marchand, E. Pol, & K. Weiss (eds.), 100, 143-146.*
- Ulrich, R. S., & Parsons, R. (1992). Influences of passive experiences with plants on individual well-being and health. *The role of horticulture in human well-being and social development, 93, 105.*
- 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.*
- Ulrich, R., & Gilpin, L. (1999). Healing arts. *Nursing, 4(3), 128-133.*
- Ünal, A. B., Pals, R., Steg, L., Siero, F. W., & Van Der Zee, K. I. (2022). Is virtual reality a valid tool for restorative environments research? *Urban forestry & urban greening, 74, 127673.*
- Valentini, F., Santi, G., & Carraro, A. (2023). *Bambini e montagna: motivi, benefici, pratiche educative: "Cammina, esplora, sii felice."*
- Van den Berg, A. E., Joye, Y., & Koole, S. L. (2016). Why viewing nature is more fascinating and restorative than viewing buildings: A closer look at perceived complexity. *Urban forestry & urban greening, 20, 397-401.*
- Van den Berg, A. E., Wesselius, J. E., Maas, J., & Tanja-Dijkstra, K. (2017). Green walls for a restorative classroom environment: a controlled evaluation study. *Environment and Behavior, 49(7), 791-813.*
- Van den Berg, M., Van Poppel, M., Van Kamp, I., Andrusaityte, S., Balseviciene, B., Cirach, M., ... & Maas, J. (2016). Visiting green space is associated with mental health and vitality: A cross-sectional study in four european cities. *Health & place, 38, 8-15.*
- Van den Berg, M., Wendel-Vos, W., van Poppel, M., Kemper, H., van Mechelen, W., & Maas, J. (2015). Health benefits of green spaces in the living environment: A systematic review of epidemiological studies. *Urban forestry & urban greening, 14(4), 806-816.*
- Van den Bosch, M.; Ode Sang, Å. Urban natural environments as nature-based solutions for improved public health – A systematic review of reviews. *Environ. Res. 2017, 158, 373–384.*
- Van Dijk-Wesselius, J. E., Maas, J., Hovinga, D., Van Vugt, M. V. D. B. A., & Van den Berg, A. E. (2018). The impact of greening schoolyards on the appreciation, and physical, cognitive and social-emotional well-being of schoolchildren: A prospective intervention study. *Landscape and urban planning, 180, 15-26.*

- Vanaken, G. J., & Danckaerts, M. (2018). Impact of green space exposure on children's and adolescents' mental health: A systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 15(12), 2668.
- Viteles, M., Smith, K. R. (1946). An experimental investigation of the effect of change in atmospheric conditions and noise upon performance. *Heating, Piping & Air Conditioning*, 18, 107-112
- Vitlic, A., Lord, J. M., & Phillips, A. C. (2014). Stress, ageing and their influence on functional, cellular and molecular aspects of the immune system. *Age*, 36, 1169-1185.
- Vrijheid, M., Fossati, S., Maitre, L., Márquez, S., Roumeliotaki, T., Agier, L., ... & Chatzi, L. (2020). Early-life environmental exposures and childhood obesity: an exposome-wide approach. *Environmental health perspectives*, 128(6), 067009.
- Ware Jr, J. E. (2000). SF-36 health survey update. *Spine*, 25(24), 3130-3139.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1063-1070.
- Weinstein, N., Przybylski, A. K., & Ryan, R. M. (2009). Can nature make us more caring? Effects of immersion in nature on intrinsic aspirations and generosity. *Personality and social psychology bulletin*, 35(10), 1315-1329.
- Wells, N. M., & Evans, G. W. (2003). Nearby nature: A buffer of life stress among rural children. *Environment and behavior*, 35(3), 311-330.
- Wells, N. M., & Lekies, K. S. (2006). Nature and the life course: Pathways from childhood nature experiences to adult environmentalism. *Children, youth and environments*, 16(1), 1-24.
- Wells, N. M., & Rollings, K. A. (2012). The natural environment in residential settings: Influences on human health and function.
- Wen, C., Albert, C., & Von Haaren, C. (2018). The elderly in green spaces: Exploring requirements and preferences concerning nature-based recreation. *Sustainable cities and society*, 38, 582-593.
- White, M. P., Alcock, I., Grellier, J., Wheeler, B. W., Hartig, T., Warber, S. L., ... & Fleming, L. E. (2019). Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing. *Scientific reports*, 9(1), 1-11.

- Whitehouse, S., Varni, J. W., Seid, M., Cooper-Marcus, C., Ensberg, M. J., Jacobs, J. R., & Mehlenbeck, R. S. (2001). Evaluating a children's hospital garden environment: Utilization and consumer satisfaction. *Journal of environmental psychology, 21*(3), 301-314.
- WHO, (1948). Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health.
- Williams, D. R., & Dixon, P. S. (2013). Impact of garden-based learning on academic outcomes in schools: Synthesis of research between 1990 and 2010. *Review of educational research, 83*(2), 211-235.
- Wilson Edward, O. (1984). *Biophilia*. Cambridge: Harvard University Press. doi, 10, 9780674045231.
- Wilson, E. O. (1986). *Biophilia*. Harvard university press.
- Wilson, E. O. (2002). *The Future of Life: ALA Notable Books for Adults*. Vintage.
- Wilson, E. O. 1984. *Biophilia*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts
- World Health Organization. (2016). *Urban green spaces and health* (No. WHO/EURO: 2016-3352-43111-60341). World Health Organization. Regional Office for Europe.
- World Health Organization. (2017). Urban green space interventions and health: A review of impacts and effectiveness.
- World Health Organization. *Global Recommendations on Physical Activity for Health*; WHO: Geneva, Switzerland, 2010.
- World Health Organization/Europe | Coronavirus disease (COVID-19) outbreak. (2020). Retrieved June 10, 2024.
- Yang, L.; Ho, J.Y.; Wong, F.K.; Chang, K.K.; Chan, K.L.; Wong, M.S.; Ho, H.C.; Yuen, J.W.; Huang, J.; Siu, J.Y. Neighbourhood green space, perceived stress and sleep quality in an urban population. *Urban For. Urban Green. 2020, 54, 126763*.
- Younan, D.; Tuvblad, C.; Li, L.; Wu, J.; Lurmann, F.; Franklin, M.; Berhane, K.; McConnell, R.; Wu, A.H.; Baker, L.A.; et al. Environmental Determinants of Aggression in Adolescents: Role of Urban Neighborhood Greenspace. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry 2016, 55, 591–601*
- Zelenski, J. M., Dopko, R. L., & Capaldi, C. A. (2015). Cooperation is in our nature: Nature exposure may promote cooperative and environmentally sustainable behavior. *Journal of environmental psychology, 42, 24-31*.
- Zhang, J. W., Piff, P. K., Iyer, R., Koleva, S., & Keltner, D. (2014). An occasion for unselfing: Beautiful nature leads to prosociality. *Journal of environmental psychology, 37, 61-72*.

- Zhong, W., Schröder, T., & Bekkering, J. (2022). Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review. *Frontiers of Architectural Research*, 11(1), 114-141.

## **SITOGRAFIA**

[www.Alamarlife.com](http://www.Alamarlife.com)

[www.arcadiacasabio.it](http://www.arcadiacasabio.it)

[www.biblus.acca.it](http://www.biblus.acca.it)

[www.biophilic-design.com](http://www.biophilic-design.com)

[www.duegradi.eu](http://www.duegradi.eu)

[www.ilmanifesto.it](http://www.ilmanifesto.it)

[www.my-personaltrainer.it](http://www.my-personaltrainer.it)

[www.psicologiadellavoro.org](http://www.psicologiadellavoro.org)

[www.psycheatwork.com](http://www.psycheatwork.com)

[www.sio-online.it](http://www.sio-online.it)

[www.stateofmind.it](http://www.stateofmind.it)

[www.terrapinbrightgreen.com](http://www.terrapinbrightgreen.com)



## APPENDICE

### IL MIO RAPPORTO CON IL MONDO NATURALE

#### QUESTIONARIO INTERMEDIO

Stare a contatto con la natura come ci fa sentire? Stai per rispondere ad alcune domande sul tuo rapporto con l'ambiente naturale.

#### CREA IL TUO CODICE IDENTIFICATIVO

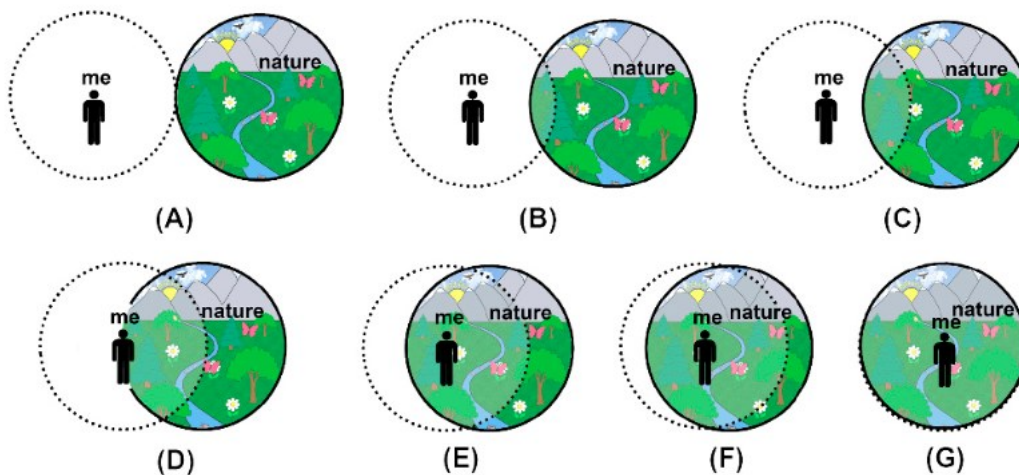
Prima di iniziare, ti chiediamo di creare un codice speciale, seguendo le istruzioni che troverai qui sotto. Dopo averlo creato, copialo sul diario per non dimenticarlo. Ti servirà ancora!

1.	2.	3.	4.	5.
↓	↓	↓	↓	↓
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

1. Iniziale del nome di tuo papà (ad esempio Mario → scrivi M)
2. Iniziale del nome della tua mamma (ad esempio Anna → scrivi A)
3. Iniziale del tuo nome (ad esempio Giulio → scrivi G)
4. Giorno del tuo compleanno (ad esempio 10 Marzo → scrivi 10)
5. Sezione della tua classe (ad esempio 3A → scrivi A)

#### AREA 1 – IO E LA NATURA

Osserva attentamente le figure che seguono e seleziona l'immagine che descrive meglio il rapporto che hai con l'ambiente naturale. Quanto ti senti parte della natura?



## AREA 2 – IL MIO RAPPORTO CON LA NATURA

Leggi attentamente ogni frase che segue e valuta quanto spesso ti senti così, in una scala che va da **0 (mai)** a **4 (sempre)**, dove:

**0 = mai , 1= raramente, 2= qualche volta, 3=spesso, 4= sempre**

	<b>0 Mai</b>	<b>1 Raramente</b>	<b>2 Qualche volta</b>	<b>3 Spesso</b>	<b>4 Sempre</b>
1. Mi sento legato/a al mondo naturale intorno a me					
2. Sento di appartenere allo stesso mondo di piante e animali					
3. Penso che anche gli animali siano intelligenti					

4. Mi sento legato/a a piante e animali					
5. Sento di appartenere alla Natura e che la Natura appartiene a me					
6. Mi sento parte del mondo naturale					
7. Mi sento parte del mondo naturale proprio come un albero è parte della foresta					

### AREA 3 – ATTEGGIAMENTI VERSO L'AMBIENTE

Leggi attentamente le seguenti frasi e per ciascuna indica quanto spesso svolgi queste azioni in una scala da **1 (mai) a 4 (sempre)**, dove:

**1= mai, 2= qualche volta, 3=la maggior parte delle volte, 4= sempre**

	<b>1 Mai</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 Sempre</b>
1. Leggo un libro sull'ambiente (natura, alberi, animali)				
2. Parlo con i miei genitori del mondo naturale				
3. Cammino o gioco all'aria aperta				
4. Dico ad un altro bambino/a di non gettare la spazzatura per terra				
5. Faccio la raccolta differenziata				

6. Dimentico di spegnere le luci quando esco dalla stanza				
7. Raccolgo la spazzatura lasciata dai miei amici dopo aver fatto un picnic				
8. Ordino troppo cibo al ristorante e devo buttare via ciò che non mangio				
9. Dimentico di chiudere l'acqua mentre mi lavo i denti				
10. Lascio la porta del frigo aperta mentre decido cosa voglio mangiare				
11. Anche per raggiungere posti vicini, mi accompagnano in macchina				
12. Quando non ci sono bidoni della spazzatura nelle vicinanze, getto la spazzatura a terra				

#### AREA 4 – BENESSERE ED EMOZIONI A SCUOLA

Leggi attentamente le frasi seguenti e indica quanto spesso ti senti in questi modi quanto sei a scuola in una scala da **1 (raramente) a 3 (spesso)**, dove:

**1= raramente, 2= qualche volta, 3=spesso**

	<b>1 Raramente</b>	<b>2 Qualche volta</b>	<b>3 Spesso</b>
1. Mi sento bene con me stesso/a			
2. Mi sento in salute			

3. Mi sento bene			
4. Mi sento infelice			
5. Sento di avere molta energia			
6. Sento che gli altri si prendono cura di me			
7. Mi sento apprezzato			
8. Mi sento preoccupato/a			
9. Mi sento in grado di affrontare i problemi			
10. Mi sento annoiato/a			
11. Mi sento preso/a in considerazione			
12. Sento che le persone sono amichevoli nei miei confronti			
13. Sento di avere molte aspettative			
14. Mi sento al sicuro			
15. Mi sento sicuro/a di me			
	<b>1</b> <b>Raramente</b>	<b>2</b> <b>Qualche volta</b>	<b>3</b> <b>Spesso</b>
16. Molte cose mi richiedono un grande sforzo			
17. Apprezzo le cose intorno a me			
18. Mi sento solo			

19. Mi sento entusiasta per molte cose			
20. Mi sento felice			
21. Mi sento trattato come tutti gli altri			

Leggi i seguenti aggettivi che descrivono delle emozioni e indica quanto ti senti nello stato indicato da ciascuna frase in una scala da **1 (per niente) a 7 (moltissimo)**

	Per niente		Abbastanza			Moltissimo	
<b>1. Contento/a</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>2. Soddisfatto/a</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>3. Ottimista</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>4. Sollevato/a</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>5. Rilassato/a</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>6. Ansioso/a</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>7. Arrabbiato/a</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>8. Imbarazzato/a</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>9. Demoralizzato/a</b>	1	2	3	4	5	6	7
<b>10. Annoiato/a</b>	1	2	3	4	5	6	7

#### AREA 5 – VITALITÀ E OTTIMISMO

Leggi ognuna delle seguenti frasi e indica quanto sei d'accordo, in una scala da **1 (per niente vero) a 7 (assolutamente vero)**, dove:

**1=per niente vero; 2=pochissimo vero; 3=poco vero; 4=abbastanza vero; 5=molto vero;  
6=moltissimo vero; 7=assolutamente vero**

	<b>1</b> Per niente vero	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b> Assolutament e vero
1. Mi sento pieno/a di vitalità							
2. Non mi sento molto pieno/a di energia							
3. A volte sono così pieno/a di vita da scoppiare							
4. Ho energia e voglia di fare							
5. Non vedo l'ora che arrivi un giorno nuovo							
6. Mi sento quasi sempre sveglio/a e vigile							
7. Mi sento pieno/a di energia							

Leggi ognuna delle seguenti frasi e indica quanto sei d'accordo, in una scala da **1 (fortemente in disaccordo) a 7 (fortemente d'accordo)**, dove:

**0= Fortemente in disaccordo; 1=in disaccordo; 2=né d'accordo né in disaccordo;  
3=d'accordo; 4=Fortemente d'accordo**

	<b>0</b> Fortemente in disaccordo	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b> Fortemente d'accordo

1. In situazioni incerte in genere mi aspetto il meglio					
2. Riesco facilmente a rilassarmi					
3. Se qualcosa può andarmi male andrà male					
4. Sono sempre ottimista per quanto riguarda il mio futuro					
5. Mi diverto molto con gli amici					
6. E' importante per me sentirmi occupato/a					
7. Non mi aspetto quasi mai che le cose vadano nel modo giusto					
8. Non mi turbo troppo facilmente					
9. Raramente dò per scontato che delle cose buone mi accadono					
10. In genere mi aspetto che mi accadano più cose buone che cattive					

## AREA 6 – DOMANDE ANAGRAFICHE

### 6.1 GENERE



Sei:

MASCHIO

FEMMINA

ALTRO \_\_\_\_\_

## **6.2 ETÀ**

Ho \_\_\_\_\_ anni

## **AREA 7 – ABITUDINI RISPETTO AL MONDO NATURALE**

7.1 Vicino alla mia casa ci sono aree verdi come parchi, giardini ecc.

SI  NO

7.2 Vicino alla mia casa ci sono aree blu come fiumi, laghi o mare

SI  NO

7.3 A casa mia ho a disposizione un giardino dove poter giocare

SI  NO

7.4 Quando passeggio nel mio quartiere, vedo molti elementi naturali intorno a me come alberi, piante ecc.

SI  NO

7.5 Trascorro molto del mio tempo libero in ambienti naturali

SI  NO

7.6 Gioco spesso all'aria aperta

SI  NO

7.7 Faccio spesso gite in montagna o al mare

SI  NO

**Grazie per aver risposto al questionario!**

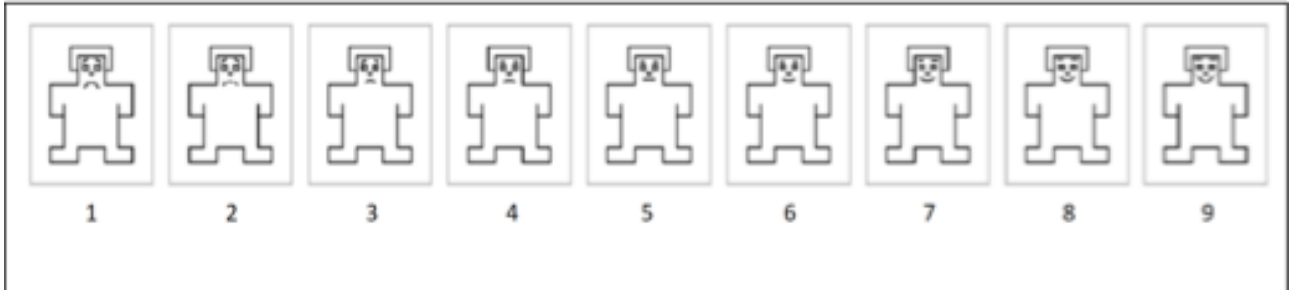
## QUESTIONARIO INIZIO ATTIVITÀ

CODICE IDENTIFICATIVO: \_\_\_\_\_

### 1. Come ti senti in questo momento?

Che tipo di **EMOZIONE** provi in questo momento? Metti una crocetta sul valore dell'immagine che più rappresenta l'emozione che stai provando.

---



A horizontal row of nine square boxes, each containing a stylized human figure with a different facial expression. The figures are numbered 1 to 9 from left to right. Figure 1 has a very sad, downturned mouth. Figure 2 has a slightly sad mouth. Figure 3 has a neutral mouth. Figure 4 has a slightly smiling mouth. Figure 5 has a neutral mouth. Figure 6 has a slightly smiling mouth. Figure 7 has a smiling mouth. Figure 8 has a wide, happy smile. Figure 9 has a very wide, happy smile.

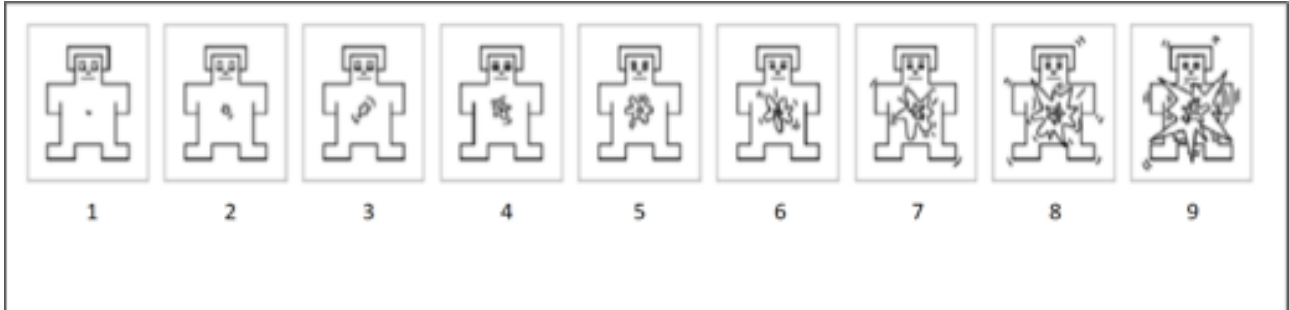
**Molto triste**

**Molto felice**

Che tipo di **SENSAZIONE** provi in questo momento?

Metti una crocetta sul valore dell'immagine che più rappresenta la sensazione che stai provando.

---



A horizontal row of nine square boxes, each containing a stylized human figure with different internal patterns representing activity levels. The figures are numbered 1 to 9 from left to right. Figure 1 has a single dot in the center. Figure 2 has a small circle. Figure 3 has a small swirl. Figure 4 has a small cluster of dots. Figure 5 has a small cluster of dots and lines. Figure 6 has a small cluster of dots and lines. Figure 7 has a small cluster of dots and lines. Figure 8 has a small cluster of dots and lines. Figure 9 has a small cluster of dots and lines.

**Poco attivo/a**  
**Agitato/a**

**Molto attivo/**

**2. Il mio umore. Segna con una crocetta quanto ti senti così IN QUESTO PRECISO MOMENTO.**

	<b>Per niente</b>	<b>Poco</b>	<b>Abbastanza</b>	<b>Molto</b>	<b>Moltissimo</b>
Interessato	0	1	2	3	4
Triste	0	1	2	3	4
Felice	0	1	2	3	4
Nervoso	0	1	2	3	4
Calmo	0	1	2	3	4
Annoiato	0	1	2	3	4

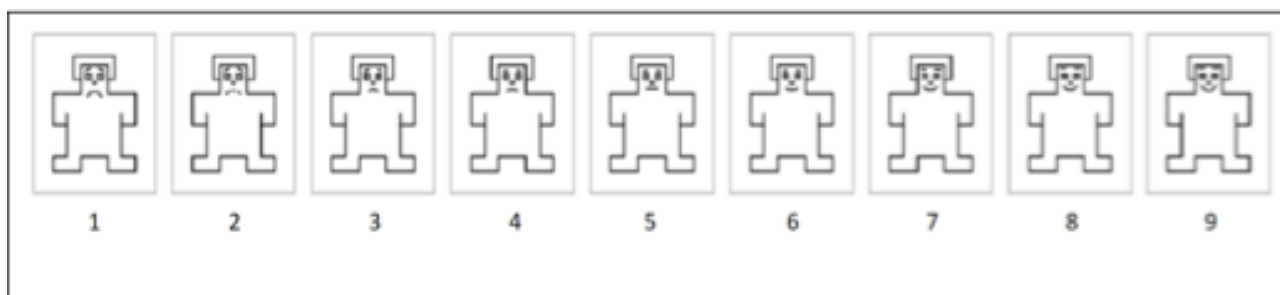
## QUESTIONARIO FINE ATTIVITÀ

CODICE IDENTIFICATIVO: \_\_\_\_\_

### 1. Come ti senti in questo momento?

Che tipo di **EMOZIONE** provi in questo momento? Metti una crocetta sul valore dell'immagine che più rappresenta l'emozione che stai provando.

\_\_\_\_\_



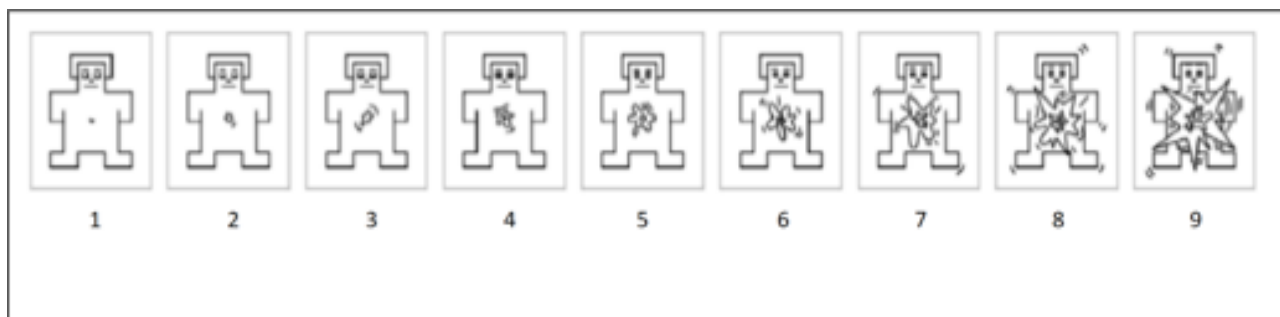
**Molto triste**  
**felice**

**Molto**

Che tipo di **SENSAZIONE** provi in questo momento?

Metti una crocetta sul valore dell'immagine che più rappresenta la sensazione che stai provando.

\_\_\_\_\_



**Poco attivo/a**  
**attivo/ Agitato/a**

**Molto**

## 2. Qual è il tuo umore?

Segna con una crocetta quanto ti senti così IN QUESTO PRECISO MOMENTO.

	<b>Per niente</b>	<b>Poco</b>	<b>Abbastanza</b>	<b>Molto</b>	<b>Moltissimo</b>
Interessato	0	1	2	3	4
Triste	0	1	2	3	4
Felice	0	1	2	3	4
Nervoso	0	1	2	3	4
Calmo	0	1	2	3	4
Annoiato	0	1	2	3	4

**3. Leggi le seguenti affermazioni pensando al luogo in cui sei appena stato/a**, poi valuta su una scala da 0 a 4 quanto ogni affermazione corrisponde alla tua esperienza in questo luogo.

Per scegliere la tua risposta, segna con una crocetta solo uno dei numeri sulla scala posta sotto ad ogni affermazione.

1. In questo luogo non penso ai miei problemi

**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**

2. In questo luogo tutto sta bene dov'è

**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**

3. Questo luogo è interessante

**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**

4. In questo luogo penso a cose diverse da quelle di tutti i giorni  
**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**
5. In questo luogo succedono cose interessanti  
**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**
6. In questo luogo posso giocare, correre e muovermi liberamente  
**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**
7. In questo luogo mi posso rilassare mentalmente e fisicamente  
**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**
8. Questo luogo è abbastanza grande da essere esplorato  
**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**
9. In questo luogo non penso alle cose che devo fare  
**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**
10. Questo luogo mi incuriosisce  
**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**
11. In questo luogo nessuno mi obbliga a fare o pensare delle cose  
**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**
12. In questo luogo penso solo a delle cose che mi piacciono  
**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**

13. In questo luogo ci sono molte cose da scoprire

**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**

14. In questo luogo ci sono molte cose che mi incuriosiscono

**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**

15. In questo luogo è facile vedere cosa c'è intorno a me

**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**

16. In questo luogo mi annoio

**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**

17. In questo luogo tutto sembra avere il proprio posto

**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**

18. Questo luogo mi piace

**(completamente in disaccordo) 0-----1-----2-----3-----4 (completamente d'accordo)**



## **CLASSE 3D VECELLIO “DIARIO DI BORDO”**

Marzo

11/03: attività in classe con musica e suoni naturali (cascata, uccelli, vento, ecc.) di sottofondo. Svolta attività di geometria (partendo dal testo di una canzone sono stati approfonditi i concetti di perimetro ed area di diverse figure geometriche).

Successivamente ho verificato l'apprendimento di ciò che era stato spiegato e il risultato è stato molto positivo.

12/03: uscita al mercato ittico con successiva osservazione di diversi tipi di pesci in uno spazio all'aperto (piazza Ferretto).

20/03: attività di italiano nel giardino della scuola (testo descrittivo sul giardino).

L'attività all'aperto ha favorito una maggior attenzione per quanto riguarda l'osservazione e la conseguente descrizione, risultata perciò più precisa e dettagliata.

25/03: attività di matematica in giardino (lavoro a gruppi: drammatizzazione di testi di problemi). Inizialmente i bambini erano distratti dal luogo, di solito utilizzato per l'intervallo, e dall'attività giocosa poi, piano, piano sono entrati nel lavoro. L'attività è stata utile per aiutare i bambini a drammatizzare le situazioni problematiche elaborando i testi dei problemi.

Aprile

05/04: attività di matematica in giardino (giochi sulle equivalenze). L'attività svolta con giochi in cui era evidente lo spostamento della virgola ma l'immobilità del valore delle singole cifre. Coinvolto attivamente il bambino DA

11/04: attività di matematica in giardino (giochi con le “parole della matematica”). I bambini si sono abituati a lavorare con attenzione anche in giardino e richiedono spesso di andarci.

11/04: attività di italiano, a piccoli gruppi, in giardino (invenzione di una favola ambientata

nel nostro giardino). I lavori sono risultati molto approfonditi a livello descrittivo nei confronti dell'ambiente in cui si svolgevano i racconti.

17/04: attività in classe con musica e suoni naturali (cascata, uccelli, vento, ecc.) di sottofondo mentre si osservavano i sottomultipli del metro e poi in giardino per

costruire il decametro. I bambini sono stati più silenziosi e concentrati rispetto al solito.

23/04: in occasione della Giornata del libro lettura di un riassunto della Leggenda di Mastro Manole (in rumeno) e della favola Il cane avido (in bengalese) da parte di genitori, nel giardino della scuola. Particolarmente apprezzate le letture da parte dei genitori dei bambini da parte dei compagni. Una copia dei testi utilizzati sono state fornite a ciascun alunno per una rilettura in autonomia.

29/04 attività di lettura in inglese: "The wizard of Oz" con la collega Alice Figlia e gli alunni delle classi 2^D, 4^A e 4^C. Attività di listening and comprehension. Attività estremamente coinvolgente per tutti gli alunni delle classi che ne hanno fruito. Una rilettura e rielaborazione è stata effettuata in seguito da ciascun docente di L2.

Maggio

10/05 uscita lungo il corso del fiume Marzenego per osservare piante e animali, argini artificiali e naturali e imparare alcuni termini. Sono stati fiancheggiati i due rami del fiume osservando il punto in cui il fiume si divide e dove si riunisce. Abbiamo scoperto come si individua il lato del fiume, dov'è la sorgente e la foce. I bambini sono stati coinvolti dagli animali visti: nutrie, germani con i piccoli, garzetta. Abbiamo osservato il loro comportamento al nostro arrivo.

14/05 lettura del libro il GGG in giardino. I bambini si sono distesi sull'erba e si sono rilassati ascoltando.

20/05 attività in classe di verifica sui vari tipi di testo musica rilassante e video di natura come sottofondo. I risultati ottenuti sono stati decisamente superiori agli ultimi ottenuti.

20/05 intervento in classe con esperto per osservare, dal vero, l'anatomia dei pesci. I bambini hanno osservato dal vero le branchie, la vescica natatoria, le pinne e gli organi interni. Tolto un momento iniziale in cui alcuni bambini erano infastiditi, alla fine si sono appassionati tutti alle caratteristiche peculiari dei diversi pesci (da fondo, da superficie, carnivori, ecc.).

29/05 uscita didattica al Planetario e alla spiaggia del Lido di Venezia. Qui i bambini hanno avuto modo di giocare insieme in uno spazio ampio: i bambini hanno organizzato autonomamente attività diverse: andare con i piedi in acqua, scavare buche, scrivere sulla sabbia, fare castelli di sabbia. Nonostante avessero portato la palla non è stato il gioco prescelto (come avviene di solito in giardino). Non si sono formati gruppi stabili e non ci sono state conflittualità. Durante la merenda e il pranzo erano tutti molto coinvolti dall'ambiente circostante osservando piante e uccelli presenti.

Giugno

6/06 Uscita didattica in Laguna di Venezia in bragozzo (barca tipica usata in laguna), con lezioni di voga alla veneta (in piedi con remi lunghi) e in dragon boat (seduti con remi corti). Laboratorio didattico su piante e ambiente lagunare presso l'isola di Sant'Erasmus e la sua spiaggia. I bambini sono stati molto coinvolti nell'attività, ricordavano perfettamente tutta la terminologia relativa alla laguna e le caratteristiche della stessa. Il bambino DA è rimasto coinvolto e attento alle diverse esperienze. Quasi tutti gli alunni hanno dimostrato poca coordinazione durante la voga e poco senso del pericolo di fronte alle diverse situazioni per cui è stata evidente l'importanza di fargli vivere esperienze concrete. In spiaggia parecchi di loro hanno visto e toccato, per la prima volta, animali tipici come il Paguro Bernardo e i granchi.