



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia Generale

**Corso di laurea in Scienze Cognitive Psicologiche e
Psicobiologiche**

Tesi di laurea Triennale

**Descrizioni spaziali di percorsi e biofilia: il
ruolo delle emozioni e della rigeneratività
percepita**

**Spatial descriptions of paths and biophilia: the role of
emotions and perceived restorativeness**

Relatrice/Relatore

Prof.ssa Chiara Meneghetti

Correlatrice

Dott.ssa Veronica Muffato

Laureanda/o: Martina Mangili

Matricola: 2074219

Anno Accademico 2024/2025

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
CAPITOLO 1: Psicologia ambientale e biofilia.....	7
1.1 La Psicologia ambientale.....	7
1.1.1. Stress Reduction Theory (SRT, Ulrich, 1983).....	7
1.1.2. Attention Restoration Theory (ART, Kaplan & Kaplan, 1989).....	8
1.2 La biofilia.....	9
1.2.1 Suoni biofilici, benessere e cognizione.....	10
CAPITOLO 2: Cognizione spaziale.....	11
2.1 L'uso di descrizioni spaziali per rappresentare l'ambiente.....	12
2.2 Emozioni ed esplorazione nell'ambiente.....	14
2.3 Impatto degli ambienti uditivi su emozioni e cognizione.....	15
CAPITOLO 3: La ricerca.....	16
3.1 Obiettivi e ipotesi.....	16
3.1.1 Obiettivi.....	16
3.1.2 Ipotesi.....	16
3.2 Metodo.....	18
3.2.1 Partecipanti.....	18
3.2.2 Materiali e strumenti.....	18
3.2.2.1 Prima sessione.....	18
3.2.2.2 Seconda sessione.....	20
3.3 Procedura.....	23
3.3.1 Prima sessione.....	23
3.3.2 Seconda sessione.....	23
3.4 Risultati.....	24

CAPITOLO 4: Discussione e Conclusioni.....	28
4.1 Discussione.....	28
4.2 Limiti dello studio.....	30
4.3 Conclusioni.....	30
BIBLIOGRAFIA.....	32
APPENDICE.....	35

INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni, l'interesse della psicologia non ha riguardato solamente i processi interni degli individui, ma ha esteso il proprio campo di indagine anche a come gli individui si relazionano ai contesti fisici e sociali all'interno dei quali si svolge la vita quotidiana. È nel quadro del mondo moderno in cui viviamo, caratterizzato da una crescente urbanizzazione e cambiamenti ambientali sempre più rapidi, che si inserisce la psicologia ambientale.

I domini della psicologia considerati in questo elaborato sono la psicologia ambientale e la cognizione spaziale per esaminare come l'interazione tra individuo e ambiente possa avere effetti sulla rappresentazione spaziale dell'ambiente.

La psicologia ambientale, disciplina che si è sviluppata negli anni sessanta dello scorso secolo, si interessa dunque all'interazione tra gli individui e i loro contesti di appartenenza, ponendo l'attenzione in particolare su come l'ambiente influenza lo stato d'animo, il benessere e la cognizione degli individui. In particolare, la ricerca ha messo in luce come l'esposizione ad ambienti naturali faciliti il ripristino delle capacità attentive e la riduzione dello stress percepito, in accordo con l'*Attention Restoration Theory* e la *Stress Reduction Theory*. Questi concetti si collegano anche con il concetto di biofilia, ovvero la tendenza degli esseri umani ad essere attratti dagli stimoli naturali. Oltre agli ambienti, anche i suoni naturali possono avere un ruolo centrale nella percezione di restoratività.

La cognizione spaziale si occupa di indagare i processi attraverso cui gli esseri umani percepiscono, ricordano e si muovono nello spazio. Navigare è un'attività quotidiana ed il risultato che emerge da questa attività è una rappresentazione spaziale (mappa cognitiva) dell'ambiente esplorato. La rappresentazione spaziale si può formare anche attraverso l'uso e l'ascolto di descrizioni spaziali.

Il presente elaborato si pone quindi l'obiettivo di indagare se c'è una relazione tra misure di tratto, la valutazione di aspetti emotivi, e la restoratività percepita, derivanti dall'ascolto di descrizioni di percorsi di ambienti, abbinati a suoni naturali, urbani o rumori bianchi.

Nel Capitolo 1 sono illustrati i riferimenti teorici principali della psicologia ambientale, il concetto di rigeneratività ambientale, l'impatto dei paesaggi naturali su benessere emotivo, salute e cognizione. La seconda parte del capitolo, invece, è dedicata alla definizione del costrutto di biofilia.

Nel Capitolo 2 sono esplorati i principali temi della cognizione spaziale implicati nella ricerca, con particolare attenzione all'impatto delle emozioni sull'apprendimento di percorsi e l'impatto di ambienti uditivi su emozioni e cognizioni.

Il Capitolo 3 è dedicato alla presentazione della ricerca con descrizione di obiettivi, ipotesi, partecipanti, materiali e strumenti utilizzati nelle due sessioni sperimentali e la procedura seguita.

Il Capitolo 4 infine, è dedicato alla presentazione della discussione dei risultati ottenuti, facendo riferimento alle ipotesi teorizzate inizialmente. Sono presenti anche degli accenni ai limiti dello studio.

CAPITOLO 1: Psicologia ambientale e biofilia

1.1 La psicologia ambientale

La psicologia ambientale è una branca delle scienze psicologiche, che utilizza un approccio multidisciplinare, integrando alla psicologia prospettive derivanti da architettura, urbanistica, geografia, antropologia e sociologia (Pazzagli e Tizi, 2022). Questa disciplina si occupa di indagare la relazione reciproca tra gli individui e il loro ambiente fisico; lo studio avviene quindi in due direzioni, dovendo prendere in considerazione sia l'impatto che l'ambiente ha sulle persone, sul loro benessere, le loro emozioni e il loro stato d'animo, sia l'influenza che le persone hanno sugli ambienti in cui vivono.

La psicologia ambientale è stata riconosciuta come un ramo della psicologia dal 1960, ma già nei primi decenni del XX secolo ha iniziato a svilupparsi principalmente grazie ai contributi di Brunswik e Lewin. Nei successivi decenni la disciplina si è ampliata ramificandosi in vari settori più specifici, tra cui la psicologia architettonica (dal 1950), la psicologia della sostenibilità (dal 1970) e altri settori che si occupano più strettamente di salute e benessere degli individui.

Uno dei temi centrali non solo della psicologia ambientale, ma anche del seguente elaborato, è la relazione del rapporto tra ambiente, emozioni e benessere psico-fisico, inteso come rigeneratività ambientale. In psicologia ambientale ci sono due teorie cardine per lo studio della rigeneratività ambientale: la *Stress Reduction Theory* (Ulrich, 1983) e l'*Attention Restoration Theory* (Kaplan & Kaplan, 1989).

1.1.1 Stress Reduction Theory (SRT, Ulrich, 1983)

La Stress Reduction Theory (Ulrich 1983; Ulrich 2023) deriva dalla teoria psico-evolutiva proposta in precedenza dall'autore stesso (1983): questa afferma che l'esposizione ad elementi o ambienti naturali permette agli individui di indurre meccanismi di recupero basati su risposte psico-evolutive automatiche, che producono una riduzione dello stress psicologico e fisiologico. L'esposizione alla natura migliora anche l'attenzione ed i processi consci di elaborazione cognitiva. Inoltre, sempre secondo questa teoria, l'esposizione ad ambienti naturali è associata ad un incremento degli stati affettivi positivi ed una conseguente diminuzione delle emozioni negative, in misura maggiore rispetto ad individui a contatto con scenari urbani. Per giungere a questa conclusione, Ulrich condusse

diversi studi empirici; in uno di questi analizzò la convalescenza di due gruppi di pazienti all'interno di uno stesso ospedale con condizioni mediche simili che si differenziavano per un unico aspetto, ossia la vista dalla propria stanza dell'ospedale: un gruppo aveva finestre affacciate su un'area verde con degli alberi, mentre l'altro gruppo vedeva dalle finestre un muro di mattoni. I risultati indicano che i pazienti appartenenti al primo gruppo mostravano un maggiore livello di benessere e di ripresa dopo l'intervento in minor tempo rispetto all'altro gruppo, in quanto presentavano minor tempo di degenza, minor quantità di antidolorifici assunti e minori commenti negativi riportati dalle infermiere (Ulrich, 1984).

È importante sottolineare come i benefici in seguito all'esposizione ad elementi naturali siano riscontrabili non solo su soggetti che presentano uno stato di stress iniziale, ma anche su individui non stressati: questo dato conferma che ciò avviene grazie ad una risposta innata ed indipendente dallo stato emotivo della persona al momento dell'esposizione all'ambiente. La predisposizione umana a reagire in modo favorevole in seguito all'esposizione con la natura sembra essere una reminiscenza genetica che ha radici nella storia dell'evoluzione dell'uomo.

1.1.2 Attention Restoration Theory (Kaplan & Kaplan, 1989)

L'Attention Restoration Theory (ART), ossia la Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione, afferma che l'esposizione ad ambienti naturali favorisce il ripristino delle abilità cognitive, ed in particolare quelle attentive, in seguito ad affaticamento cognitivo.

Per comprendere questa teoria è necessario sottolineare la presenza di due modalità attentive principali: l'attenzione volontaria (o diretta) e l'attenzione involontaria (o indiretta). La prima permette intenzionalmente di concentrare l'attenzione su specifici elementi rilevanti, e inibire quelli distraenti; è però una risorsa cognitiva limitata che si deteriora rapidamente nel tempo. La seconda, invece, è suscitata spontaneamente da alcuni stimoli ambientali, che ad esempio presentano elementi di novità; questo tipo di attenzione non è soggetta a decadimento. È la sua attivazione che permette il ripristino dell'attenzione diretta, rendendo quindi l'esposizione ad ambienti rigenerativi fondamentale per permettere agli individui di tornare a svolgere compiti complessi che richiedono l'utilizzo dell'attenzione diretta. Gli ambienti naturali sono particolarmente efficaci in questo scenario, in quanto abbondano di stimoli che sono in grado di attrarre in modo automatico l'attenzione. In particolare, secondo Kaplan & Kaplan (1989), affinché degli ambienti possano essere rigeneranti devono possedere quattro caratteristiche fondamentali: la più importante è la capacità di suscitare nei soggetti uno stato di *soft fascination*, ossia uno stato di stupore caratterizzato da stimoli non invadenti,

ossia a bassa intensità, e gradevoli; inoltre, devono evocare la percezione di *being-away*, ossia la sensazione di essere lontani dalla quotidianità; in più deve esserci *extent*, ovvero l'ambiente deve essere sufficientemente esteso da permettere l'esplorazione dell'individuo; infine è necessaria la *compatibility*, ossia la compatibilità tra l'ambiente e le aspettative della persona.

In accordo con quanto teorizzato finora è quindi possibile affermare che gli ambienti in cui si trovano gli individui hanno effetti che si possono riscontrare a livello cognitivo, affettivo e comportamentale. Tra queste influenze vi è dunque anche la rigeneratività ambientale, ossia la capacità intrinseca di un ambiente di ripristinare le risorse psicofisiologiche e cognitive (in particolare quelle attentive) e di ridurre lo stress percepito.

1.2 La biofilia

Il termine biofilia deriva dall'unione delle due parole greche *bios* e *philos*, che significano rispettivamente “vita” e “amore”; l'unione delle due parole si traduce quindi in “amore per la vita”. Il termine è stato coniato ed utilizzato per la prima volta dallo psicologo Erich Fromm (1964), per indicare la tendenza degli essere umani ad essere attratti da tutto ciò che è vivo. Lo stesso termine fu ripreso diversi anni dopo da Edward O. Wilson (1984; 2002), per descrivere la naturale predisposizione umana e biologicamente determinata, a ricercare un contatto e sentirsi emotivamente legati a tutte le altre forme di vita. Questa predisposizione sembra profondamente radicata nel nostro patrimonio genetico: gli esseri umani presentano una netta preferenza per gli ambienti naturali, rispetto a quelli costruiti, perché i primi ricordano quelli dove ci siamo evoluti. Oggigiorno però, a causa della crisi della biodiversità causata dall'uomo, si rischia di mettere a repentaglio questa connessione con il mondo naturale, tanto radicata nei nostri geni. A proposito del crescente distacco dalla natura con l'avanzamento delle nuove generazioni, Louv (2005) ha introdotto il “*nature-deficit disorder*”, ovvero la sindrome da deficit di natura; si tratta di un disturbo dello sviluppo che colpisce tutti i bambini che, vivendo in ambienti sempre più urbanizzati, sono sempre più estranei al mondo naturale, compromettendo il loro benessere e la loro crescita.

È sulla scia di queste considerazioni che nasce l'idea del design biofilico, ossia l'insieme di tutte le tecniche progettuali volte a introdurre elementi naturali all'interno di spazi urbani, con lo scopo di favorire il benessere psicofisico degli individui che li abitano o li frequentano. Uno degli obiettivi

principali del design biofilico è quello di contrastare gli effetti del sovraccarico cognitivo, favorendo la rigenerazione dell'attenzione e delle altre risorse cognitive.

1.2.1 Suoni biofilici, benessere e cognizione

Molte ricerche condotte nell'ambito della psicologia ambientale hanno esplorato come diverse tipologie di stimoli ambientali, non solo quelli visivi, possano influenzare il benessere degli individui. I risultati evidenziano che l'ambiente acustico ha ruolo fondamentale nel modulare gli stati emotivi, i livelli di stress, la rigeneratività percepita e le funzioni cognitive delle persone (Jiang et al., 2021). Negli studi condotti le due tipologie di suoni utilizzati per comprendere come questi influenzino l'umore e il benessere degli individui sono: i suoni biofilici, derivanti dalla natura, e i suoni urbani. Tra i suoni naturali, quelli maggiormente utilizzati sono il canto degli uccelli, il fluire dell'acqua e il rumore del vento. Tra i suoni urbani più usati invece si trovano stimoli uditivi sociali, rumori del traffico e suoni meccanici.

Uno studio di Zang et al. (2023) si è occupato di indagare i possibili benefici del recupero a livello fisiologico e i meccanismi di influenza delle diverse tipologie di ambiente sonoro all'interno dei parchi urbani. Grazie all'utilizzo dell'elettrocardiogramma ed alcuni indici relati, è stato osservato che i suoni naturali rivestono un ruolo centrale nell'alleviare lo stress percepito; i suoni urbani invece ostacolano e peggiorano questo processo.

Questi effetti generati dai suoni naturali potrebbero essere componenti importanti all'interno dei processi utili ad alleviare l'affaticamento cognitivo.

Emerge dunque che l'utilizzo di determinati ambienti sonori può essere utile per ampliare l'applicabilità dei principi, esposti in precedenza, della Stress Recovery Theory e dell'Attention Restoration Theory.

CAPITOLO 2: COGNIZIONE SPAZIALE

La cognizione spaziale è una branca della psicologia cognitiva che si occupa dello studio dei processi attraverso cui gli esseri umani percepiscono, ricordano e navigano lo spazio. Questa abilità è fondamentale nella vita quotidiana in quanto permette di orientarsi in ambienti familiari e nuovi, di pianificare percorsi da intraprendere e di interagire con l'ambiente che ci circonda. Affinchè si riescano a svolgere i compiti appena descritti, gli individui creano delle rappresentazioni mentali spaziali: si tratta di riproduzioni dinamiche di un ambiente e funzionali all'esecuzione dei compiti di orientamento. Queste non solo consentono di seguire percorsi già noti, ma permettono anche di adattarsi a nuove situazioni trovando scorciatoie e nuovi modi per raggiungere i luoghi di interesse.

Le rappresentazioni mentali degli ambienti che si esplorano sono influenzati dagli stili di rappresentazioni spaziali, ovvero modalità attraverso cui un individuo codifica, organizza e usa le informazioni spaziali. Si possono identificare due stili: egocentrico e allocentrico. Il sistema di riferimento egocentrico fa riferimento ad una rappresentazione mentale dello spazio che è costruita in relazione alla posizione del corpo dell'osservatore. Viceversa, utilizzando lo stile allocentrico, lo spazio viene rappresentato in modo oggettivo e indipendente dall'osservatore, basandosi sulla relazione tra gli elementi in un determinato ambiente.

Un altro concetto importante all'interno della cognizione spaziale è la distinzione proposta da Siegel e White (1975) tra i tre possibili tipi di conoscenza spaziale: *landmark*, *route* e *survey*. Questi tre livelli di conoscenza si sviluppano in modo progressivo durante l'esplorazione, aumentando gradualmente di complessità.

La conoscenza di tipo *landmark* si basa sul riconoscimento di elementi salienti e riconoscibili all'interno dell'ambiente: questi elementi diventano dunque punti di riferimento; essi possono essere codificati sia verbalmente sia visivamente.

La conoscenza di tipo *route* si riferisce alla capacità di creare percorsi specifici che collegano i *landmark* memorizzati utilizzando uno stile di rappresentazione egocentrico.

Infine, la conoscenza di tipo *survey* consiste nella creazione di una rappresentazione globale dell'ambiente assimilabile ad una mappa mentale, in cui, grazie ad una prospettiva allocentrica, sono integrate le relazioni spaziali tra i diversi elementi.

2.1 L'uso di descrizioni spaziali per rappresentare l'ambiente

Le rappresentazioni mentali di uno spazio si possono formare principalmente grazie a due tipologie di input: visivi e verbali. Tra gli input visivi si trovano diagrammi, mappe e l'esplorazione diretta dell'ambiente in contesti reali oppure virtuali. Gli input verbali invece comprendono descrizioni di percorsi o delle configurazioni ambientali. Emerge dunque che non è necessaria l'esperienza diretta di un ambiente per poterlo apprendere: è sufficiente prestare attenzione, comprendere il testo ed utilizzare i sistemi di memoria a breve e lungo termine. Questo processo permette l'astrazione del significato della descrizione creando così dei modelli mentali, ovvero una "copia mentale interna che possiede la stessa struttura di rapporti del fenomeno che rappresenta" (Johnson-Laird, 1983).

Le descrizioni spaziali, anche di un medesimo ambiente, possono essere presentate con due prospettive diverse: *route* e *survey*. Queste due tipologie riflettono modalità distinte di codificare e rappresentare l'ambiente. La prospettiva *route* si basa su un sistema di riferimento egocentrico, in cui all'individuo vengono fornite indicazioni che lo guidano lungo l'itinerario (come "avanti", "sinistra") tramite l'utilizzo di verbi coniugati alla seconda persona singolare. Questo tipo di descrizione si basa sulla presenza di alcuni punti di riferimento (*landmark*) e sulla sequenzialità nella codifica delle caratteristiche dell'ambiente, la cui struttura viene inferita con l'avanzare della presentazione dell'ambiente (Meneghetti, 2009). La prospettiva *survey* invece utilizza un sistema di riferimento allocentrico, con l'utilizzo dei verbi in terza persona, indipendente dalla posizione del soggetto. Vengono fornite indicazioni sulle relazioni spaziali tra i *landmark* utilizzando i punti cardinali, offrendo una visione globale dell'ambiente, simile ad una mappa mentale (Meneghetti, 2009).

Numerosi studi presenti in letteratura hanno indagato le differenze tra queste due prospettive e gli effetti che esse hanno sulla formazione dei modelli mentali degli ambienti. Il tipico paradigma di studio utilizzato si basa sulla verifica della veridicità di affermazioni *verbatim*, parafrasate e inferenziali riguardo alla descrizione dell'ambiente letta o ascoltata. Il dibattito in merito all'effetto della prospettiva spaziale sulla rappresentazione mentale si è sviluppato in seguito ai risultati contrastanti ottenuti nelle ricerche di Perrig e Kintsch (1985) e Taylor e Tversky (1992).

Perrig e Kintsch (1985) chiedevano ai partecipanti di leggere delle descrizioni di città in prospettiva *survey* o *route* e di rispondere a domande di tipo *verbatim*, parafrasate e inferenziali rispetto all'ambiente appreso, che erano coerenti o meno con la prospettiva con cui era stato presentato. I risultati mostravano che le risposte ad affermazioni *verbatim* e parafrasate erano più accurate rispetto a quelle inferenziali in entrambi i tipi di descrizione; nelle domande inferenziali invece l'accuratezza era maggiore quando la prospettiva era coerente con quella utilizzata durante l'apprendimento della

città, soprattutto nelle donne. Questo suggerisce la presenza di una dipendenza parziale del modello mentale dalla modalità di presentazione del testo, specialmente legata al genere.

Taylor e Tversky (1992), utilizzando lo stesso paradigma di Perrig e Kintsch (1985), hanno ottenuto risultati simili per quanto riguarda le affermazioni *verbatim* e parafrasate: sia con la prospettiva *route* sia con quella *survey* i partecipanti fornivano risposte rapide e accurate. Diversamente, per quanto riguarda le affermazioni inferenziali, hanno ottenuto risultati differenti: in questo caso i partecipanti erano ugualmente veloci e accurati nel rispondere alle domande indipendentemente dalla congruenza o meno con la prospettiva utilizzata durante l'apprendimento dell'ambiente. I risultati contrastanti di queste ricerche possono essere parzialmente attribuiti ad alcune differenze del materiale proposto, come il numero di ambienti, la coerenza dei testi e la modalità di presentazione, e alla procedura sperimentale adottata, ovvero il tipo di disegno sperimentale "tra i soggetti" o "entro i soggetti". Questa discrepanza nei dati osservati evidenzia la complessità dei processi cognitivi coinvolti nella creazione di rappresentazioni mentali di ambienti, introducendo la domanda su quali siano le variabili che svolgono un ruolo centrale nel determinare l'effetto della prospettiva spaziale sulle rappresentazioni mentali.

Inoltre, è stato ipotizzato che l'elaborazione di descrizioni in prospettiva *route* e *survey* fosse determinata anche dal ruolo dei sistemi temporanei di memoria, ed in particolare dalla memoria di lavoro. Quest'ultima, secondo il modello di Baddeley e Hitch (1974), è definita come il sistema dinamico che si occupa del mantenimento e dell'elaborazione delle informazioni di natura verbale e visuo-spaziale rispettivamente grazie ai due servo-sistemi ciclo fonologico e taccuino visuo-spaziale, entrambi coordinati e supervisionati dall'esecutivo centrale. Diversi studi hanno individuato un coinvolgimento della memoria di lavoro visuo-spaziale (MLVS) in compiti di natura immaginativa, di apprendimento di mappa e di ragionamento e orientamento spaziale. Sulla base di queste considerazioni, è stato ipotizzato che se il modello mentale derivato dalle descrizioni spaziali ha natura spaziale, la MLVS è specificamente coinvolta nell'elaborazione di questa tipologia di descrizioni. Il paradigma tipicamente utilizzato nello studio della memoria di lavoro è quello del doppio compito, che richiede di svolgere contemporaneamente due compiti, uno principale ed uno secondario, che dovrebbero coinvolgere le stesse risorse cognitive. L'utilizzo di questo paradigma ha permesso quindi di verificare il coinvolgimento della memoria di lavoro verbale (MLV) e della MLVS nell'elaborazione delle descrizioni spaziali. Pazzaglia e Cornoldi (1999) sono stati i primi a condurre uno studio per verificare l'ipotesi del coinvolgimento della MLVS con l'utilizzo del paradigma del doppio compito: l'ascolto di affermazioni spaziali e non-spaziali era associato allo svolgimento di un compito verbale (contare all'indietro) o visuo-spaziale (individuare il cambiamento dell'ordine di presentazione di alcuni stimoli visivi). I risultati ottenuti, confermati poi da successivi studi,

evidenziano un effetto di interferenza selettiva del compito verbale sulle affermazioni non-spaziali e del compito visuo-spaziale sulle affermazioni spaziali, confermando il ruolo della MLVS nell'elaborazione di descrizioni spaziali.

2.2 Emozioni ed esplorazione nell'ambiente

Diverse evidenze negli studi presenti in letteratura hanno mostrato che le emozioni influenzano in maniera significativa l'apprendimento di ambienti. Ad esempio, Palmiero et al. (2015) hanno dimostrato che in seguito all'induzione di umore positivo con l'utilizzo della musica, vi è un miglioramento sia nella memoria visuospatiale sia nella memoria di lavoro coinvolta nella navigazione. Questi effetti di miglioramento non si sono verificati in seguito all'esposizione a musica neutra o che induceva stati d'animo negativi (Palmiero et al., 2015).

Nei diversi studi le emozioni si sono distinte secondo due dimensioni: l'*arousal*, o attivazione, che può essere categorizzata come alta o bassa e la valenza, che può essere categorizzata come positiva o negativa.

Ruotolo et al. (2018) hanno condotto uno studio in cui non venivano indotte emozioni positive o negative prima del compito, ma in cui erano utilizzati *landmark* connotati positivamente, negativamente o neutralmente. Ai partecipanti veniva mostrato un video di un percorso virtuale con una delle tre tipologie di *landmark* sopra elencate e successivamente dovevano svolgere dei compiti, tra cui localizzare i *landmark* lungo il percorso e disegnare il percorso stesso. I risultati mostrano che individui che hanno guardato il video del percorso virtuale contenente *landmark* connotati positivamente riportano risultati di accuratezza superiori rispetto agli altri partecipanti. In uno studio successivo Ruotolo et al. (2021) hanno manipolato sia la valenza (positiva vs. negativa) sia il livello di *arousal* (alta vs. bassa) dei *landmark* all'interno di un percorso virtuale. Anche in questo caso i partecipanti dovevano successivamente svolgere dei compiti come immaginare la distanza tra *landmark*, indicarne la posizione lungo il percorso, giudicare la lunghezza spaziale e temporale del percorso ed anche disegnarlo. I risultati mostrano che i risultati sono influenzati sia dalla valenza che dal livello di *arousal* dei *landmark*: la valenza positiva migliorava l'accuratezza nella stima delle distanze; quando la valenza positiva era accompagnata anche da alta attivazione i *landmark* erano localizzati con maggior precisione; quando era presente solo un elevato livello di *arousal* invece vi era una maggiore accuratezza del disegno. Le condizioni opposte, caratterizzate da valenza negativa e ridotta attivazione, hanno prodotto effetti sfavorevoli in quanto le persone tendevano a sovrastimare le distanze spaziali e temporali tra *landmark*.

È dunque evidente come le emozioni evocate da stimoli ambientali possano influenzare in modo significativo la cognizione spaziale.

2.3 Impatto degli ambienti uditivi su emozioni e cognizione

Gli ambienti uditivi esercitano un'influenza significativa sulle emozioni e sulla cognizione. Questi sono chiamati *soundscape*s, letteralmente “paesaggi sonori”, e si distinguono in due tipologie principali: biofilici e urbani.

Se da un lato i suoni biofilici sono noti per i loro effetti positivi a livello psicologico, evocando emozioni positive e migliorando l'attenzione, dall'altro è stato osservato che i suoni urbani tendono ad aumentare l'*arousal* e lo stress. Inoltre, Benfield et al. (2010) hanno riscontrato che l'esposizione ad ambienti uditivi caratterizzati da suoni costruiti (in particolare voci umane e il rumore del traffico), oltre che a compromettere la piacevolezza dell'ambiente, peggiorano anche le prestazioni cognitive, come nel caso di recupero di informazioni apprese in precedenza. Anche la memoria e l'attenzione, strettamente legate alle abilità di cognizione spaziale, possono risultare compromesse in seguito all'esposizione di suoni costruiti.

Dagli studi e dalle teorie presentati fino ad ora emerge dunque che i suoni biofilici, in grado di evocare emozioni positive e ridurre lo stress, possono migliorare la performance in compiti cognitivi. I suoni urbani invece, che evocano emozioni negative ed aumentano il livello di stress, possono avere effetti deleteri sull'efficienza cognitiva. La ricerca suggerisce dunque che questi effetti siano mediati dall'interazione tra stimoli uditivi e risposte emotive.

CAPITOLO 3: La ricerca

3.1 Obiettivi e ipotesi

3.1.1 Obiettivi

L'obiettivo del presente elaborato è esaminare se c'è una relazione tra misure di tratto, quali disposizioni affettive positivi e negativi (PANAS) e il livello di Connessione con la Natura, e la valutazione di aspetti emotivi, quali le proprie emozioni nelle dimensioni di valenza e arousal, e la restoratività percepita, derivati dall'ascolto di descrizioni di ambienti, abbinate a suoni naturali, urbani o rumori bianchi.

Per raggiungere questo scopo, è condotto un esperimento in collaborazione con altri laureandi (4 in tutto).

Lo studio è articolato in due sessioni: la prima, svolta in autonomia dai partecipanti da remoto, prevedeva la rilevazione di aspetti socio-demografici e la presentazione di alcuni suoni, di cui poi veniva richiesta una valutazione in termini di valenza e attivazione. La seconda sessione, svolta in presenza, prevedeva l'ascolto di descrizione di percorsi, in contemporanea ad un sottofondo di suoni che richiamavano suoni naturali, suoni artificiali o suoni neutri. Prima dell'ascolto veniva rilevato lo stato emotivo; dopo l'ascolto veniva rilevato nuovamente lo stato emotivo, insieme alla percezione di rigeneratività e il ricordo del percorso tramite il disegno di mappa.

3.1.2 Ipotesi

1) Relazione tra stato affettivo di tratto positivo e negativo (PANAS) e livello di Connessione con la Natura

Partendo dalle evidenze teoriche che mostrano la presenza di un'associazione tra affetto positivo e negativo e il livello di connessione con la natura (Capaldi et al., 2014, Russo et al., 2024), si ipotizza che misure di PANAS positivo siano correlate positivamente con il livello di connessione con natura, indicando che persone più connesse con la natura tendono a sperimentare emozioni positive più intense. Inoltre, si ipotizza che misure di PANAS negativo siano correlate negativamente con il livello di connessione con la natura, in quanto le persone più connesse con la natura provano meno emozioni negative.

II) Relazione tra valenza e arousal e restoratività percepita

Una serie di studi presenti in letteratura hanno riportato la presenza di correlazioni significative tra emozioni positive e restoratività percepita (Marselle et al., 2016). Si ipotizza quindi, anche in questo studio, la presenza di una correlazione positiva tra la valenza (calcolata come differenza tra la misura Post meno Pre ascolto) e la restoratività percepita, soprattutto quando queste misure sono associate all'ascolto di suoni naturali.

III) Relazione tra stato affettivo di tratto (PANAS) e valenza e arousal dopo ascolto

Si ipotizza una correlazione tra lo stato affettivo di tratto e le risposte emotive indotte dall'ascolto. In particolare, i soggetti che presentano una predisposizione stabile ad esperire stati affettivi positivi, tenderanno ad attribuire livelli di valenza più positivi e livelli moderati di arousal, soprattutto in seguito alla presentazione di suoni naturali. Viceversa, soggetti che presentano una predisposizione stabile ad esperire stati affettivi negativi, tenderanno ad attribuire livelli di valenza più negativi e livelli di arousal più elevati, soprattutto in seguito alla presentazione di suoni urbani.

IV) Relazione tra stato affettivo di tratto (PANAS) e restoratività percepita dopo ascolto

Partendo dalle evidenze di un'associazione tra affetto positivo e negativo di tratto e la restoratività percepita in seguito all'esposizione ad ambienti naturali (Russo et al., 2024), si ipotizza la presenza di una correlazione tra punteggi elevati di PANAS positivo e una maggiore restoratività, specialmente in seguito all'ascolto di suoni naturali. Inoltre, si ipotizza la presenza di una correlazione tra punteggi elevati nel PANAS negativo e una minore restoratività percepita, anche in questo caso in seguito all'ascolto di suoni naturali.

V) Relazione tra il livello di Connessione con la Natura e valenza e arousal dopo ascolto

Partendo dalle evidenze che è presente un'associazione tra affetto positivo e negativo e il livello di connessione con la natura (Capaldi et al., 2014), si ipotizza che livelli più elevati di connessione con la natura, siano associati a maggiore valenza positiva e a livelli più equilibrati di arousal, in seguito all'ascolto di suoni naturali. In seguito all'ascolto di suoni urbani e rumori bianchi, invece, si ipotizza che il livello di connessione con la natura non sia correlato con i livelli di valenza e arousal misurati.

VI) Relazione tra il livello di Connessione con la Natura e restoratività dopo ascolto

In accordo con la letteratura esistente, che descrive la relazione tra il livello di connessione con la natura e l'abilità individuale di percepire un effetto restorativo in seguito all'esposizione ad un ambiente naturale (Berto et al., 2018, Ratcliffe, 2021), si ipotizza una correlazione positiva tra le due variabili appena citate nella sola descrizione con suoni naturali.

3.2 Metodo

3.2.1 Partecipanti

Il campione iniziale era composto da un totale di 165 soggetti. Da questo sono però stati esclusi 5 soggetti, poiché non hanno completato interamente tutte le sessioni. Il campione finale comprendente i soggetti che hanno completato tutte le sessioni e le prove in esse contenute, è di 160 soggetti, di cui 107 femmine e 53 maschi. La fascia d'età è compresa tra i 19 e i 34 anni (Donne: $M = 21.20$, $DS = 2.22$; Uomini: $M = 24.15$, $DS = 3.36$). È stata misurata anche la scolarità dei partecipanti (Femmine: $M = 13.62$, $DS = 1.22$; Maschi: $M = 15.09$, $DS = 1.91$). Il campione è stato reclutato per la maggior parte ricorrendo a studenti e studentesse di psicologia dell'università di Padova. In particolare, 94 di questi sono studenti e studentesse del corso di Psicologia della Personalità e delle differenze individuali; la loro partecipazione alla ricerca ha garantito ad essi un punto aggiuntivo all'esame. Gli altri 66 soggetti invece sono stati reclutati tra amici e conoscenti di noi laureandi. Il presente studio presenta un disegno sperimentale entro i gruppi (*within-subjects*): i partecipanti sono stati assegnati in modalità randomizzata a 6 gruppi, ognuno con un diverso bilanciamento, ottenuti dalle diverse combinazioni delle descrizioni di tre ambienti e di stimoli sonori (naturali, urbani o rumori bianchi).

3.2.2 Materiali e strumenti

3.2.2.1 Prima sessione

Nella prima sessione, svolta in remoto in autonomia dai partecipanti, e dalla durata di circa 20 minuti, sono stati utilizzati i seguenti materiali:

Questionario demografico (adattato da De Beni et al., 2008)

Il questionario si compone di 5 domande iniziali volte a individuare età, genere, livello di scolarità, hobbies (“Fa qualche attività extrascolastica, extralavorativa continuativa? Se sì, indichi quale”), salute e l’eventuale uso di farmaci.

PANAS di tratto (Terracciano et al., 2003)

Il PANAS (*Positive and Negative Affect Schedule*) è un questionario composto da 20 item utilizzato per indagare lo stato emotivo del soggetto. Gli item consistono in aggettivi (ad es. “Interessato”, “Angosciato”, “Turbato”) suddivisi in due sottoscale, ciascuna composta da 10 item, che misurano rispettivamente gli stati affettivi positivi e negativi. La sottoscala positiva, rileva il grado in cui un individuo si sente entusiasta, attivo e determinato; la sottoscala negativa, invece, riporta stati emotivi spiacevoli come la colpa, la paura e la rabbia. I partecipanti esprimono il loro grado di accordo su una scala Likert a cinque punti (1=per nulla, 5=molto) come si sentivano di solito, per poter definire un profilo dello stato affettivo che caratterizza abitualmente il soggetto. Il punteggio massimo per entrambe le scale, ottenuto sommando tra loro i punteggi degli item di ogni sottoscala, è di 50.

Affective slider (Betella et al., 2016)

Dopo l’ascolto di ogni suono, per valutare lo stato emotivo dei partecipanti, è stato somministrato l’*affective slider*: si tratta di uno strumento digitale self-report, costituito da due controlli a cursore, utile per ottenere informazioni su valutazioni di valenza e attivazione, lungo un continuum di valori.

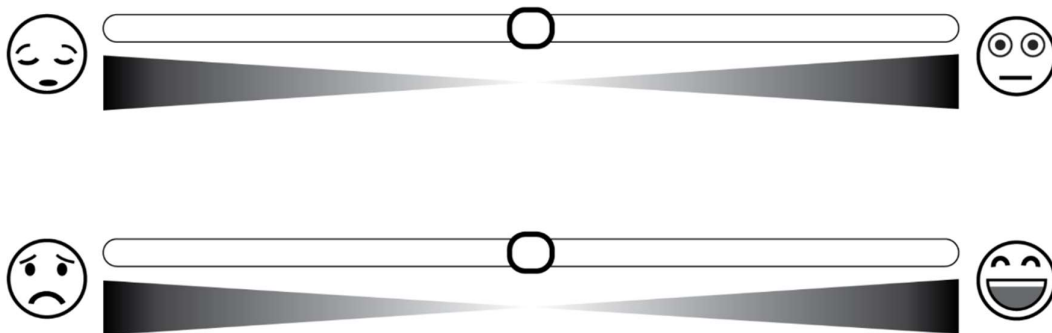


Figura 1. Affective slider

Scala di connessione con la natura (Connectedness to Nature Scale Mayer & Frantz, 2004)

È un questionario self report che permette di misurare quanto le persone si sentono emotivamente connesse con il mondo naturale e quale è il loro rapporto esperienziale con la natura. Secondo gli autori, una maggiore connessione con la natura, correla con una maggiore percezione di benessere soggettivo e con la messa in atto di comportamenti ecologici. La scala è composta da 14 item e i soggetti devono esprimere il loro grado di accordo su una scala Likert a 5 punti (1 = per niente d'accordo, 5 = molto d'accordo). Sono presenti 3 item (4, 12 e 14), che risultano invertiti: nel calcolo del punteggio totale essi richiedono un *reverse scoring*. Il punteggio finale è ottenuto calcolando la media aritmetica di ogni item.

3.2.2.2 Seconda sessione

Nella seconda sessione, svolta in aula in piccoli gruppi di partecipanti, e dalla durata di circa 1 ora e 30 minuti, sono stati utilizzati i seguenti materiali:

Descrizione di percorsi (rielaborato da De Beni et al., 2005; Pazzaglia et al., 2010)

Sono state utilizzate 3 descrizioni di percorsi in modalità *route*, ossia presentate dal punto di vista dell'ascoltatore grazie all'utilizzo di termini egocentrici e che riporta le informazioni spaziali frase per frase. I percorsi presentati sono riferiti ad ambienti all'aperto chiamati "Area Carpognano", "Area Moroni", "Area Toriselli" e si tratta di descrizioni leggermente modificate da testi che presentano rispettivamente un Centro Turistico, un Parco Naturale e un Agriturismo (Pazzaglia et al., 2010). La struttura originale dei percorsi è rimasta invariata, e tale ri-adattamento riguarda solo la sostituzione di alcuni landmark e la rielaborazione delle loro caratteristiche. Ogni descrizione dei 3 percorsi è formata da 12 frasi, con un range di parole tra le 288 e le 294, e caratterizzata dalla presenza di 14 *landmark function-based*: le qualità ad essi attribuite sono riferite solamente a connotazioni funzionali o a caratteristiche generali, senza accenno a materiali naturali o artificiali che potrebbero comporli. Nella Appendice 1 sono riportati tutti i landmark e le loro descrizioni. I testi sono stati presentati in modalità audio; la durata delle registrazioni è compresa tra 2.05 a 2.15 minuti.

Suoni

I suoni naturali, artificiali e bianchi (per la condizione di controllo) da associare alle 3 descrizioni dei percorsi, sono stati scelti grazie allo svolgimento di uno studio pilota che ha permesso di selezionare i suoni con diverso arousal (positivo per suoni naturali, negativo per suoni artificiali e medio per il rumore bianco) ma con range di attivazione simile. Sono state create le tracce audio degli ambienti sonori ottenuti sono il risultato dell'unione di 4 suoni (ciascuno dalla durata di 20 secondi) per ogni categoria. Le tracce di 80 secondi totali sono poi state ripetute per circa due volte e mezzo, per raggiungere la stessa durata delle tracce audio dei percorsi. Successivamente sono state masterizzate per uniformare e pareggiare i livelli di volume. Infine, le 3 tracce audio sono state combinate con le 3 tracce delle descrizioni di percorsi, ottenendo così 9 combinazioni. Utilizzando queste 9 tracce audio, sono stati creati 6 diversi bilanciamenti, riportati nella Tabella 1.

Tabella 1. I 6 bilanciamenti differenziati per tipo di traccia e ordine di presentazione

Bilanciamento 1	Bilanciamento 2	Bilanciamento 3
Carpognano + Naturale	Moroni + Costruito	Toriselli + Costruito
Moroni + Costruito	Toriselli + Naturale	Carpognano + Naturale
Toriselli + Neutro	Carpognano + Neutro	Moroni + Neutro
Bilanciamento 4	Bilanciamento 5	Bilanciamento 6
Carpognano + Neutro	Moroni + Naturale	Toriselli + Neutro
Moroni + Naturale	Toriselli + Neutro	Carpognano + Costruito
Toriselli + Costruito	Carpognano + Costruito	Moroni + Naturale

Affective slider (Betella et al., 2016)

Prima e dopo l'ascolto di ogni descrizione, per valutare lo stato emotivo dei partecipanti pre e post ascolto, è stato somministrato l'*affective slider*: si tratta di uno strumento digitale self-report,

costituito da due controlli a cursore, utile per ottenere informazioni su valutazioni di valenza e attivazione, lungo un continuum di valori.

Questionario sulla Rigeneratività ambientale Percepita: Perceived Restorativeness Scale-11 (PRS-11; Pasini et al., 2014)

La Scala di Rigeneratività Percepita è uno strumento self-report implementato dalla *Perceived Restorativeness Scale* (PRS; Hartig et al., 1997). Questa scala è utile per misurare la capacità rigenerativa percepita dai soggetti in seguito all'immersione in un ambiente. La formulazione di questa scala si basa sui 4 concetti chiave della Teoria Rigenerativa dell'Attenzione (ART, Kaplan & Kaplan, 1989): “*fascination*”, “*being away*”, “*coherence*”, “*scope*”; gli 11 item presenti indagano tutti e 4 gli elementi appena citati. Per ogni item i soggetti devono esprimere il proprio grado di accordo, che può essere da 0 (= per niente) a 10 (= completamente). I punteggi sono poi sommati fino ad ottenere un massimo di 110; maggiore è il punteggio, più sarà la rigeneratività percepita.

Disegno di mappa

Il compito del disegno di mappa è stato proposto per verificare il ricordo del percorso descritto. Viene riportato perché fa parte dei compiti svolti, ma non verrà preso in considerazione nelle analisi. Questo compito consiste nel disegnare su un foglio bianco la mappa dell'ambiente ascoltato nella descrizione, riportando tutte le indicazioni ricordate riguardo al tipo di percorso e la posizione dei *landmark*. Ogni partecipante ha realizzato in tutto 3 mappe di percorsi: ognuna per ogni descrizione di percorsi associate alle 3 tipologie di suoni, in base al bilanciamento a cui erano stati assegnati.

Software GMDA (Gardony Map Drawing Analyzer; Gardony et al., 2016)

L'assegnazione del punteggio per i disegni di mappa è stata realizzata con il software GMDA, che permette l'analisi di mappe di ambienti disegnate a mano. Per procedere con l'analisi è stata assegnata ad ogni *landmark* corretto un'etichetta bidimensionale. Al termine del loro posizionamento, il software elabora i dati e genera dei file di riepilogo con informazioni relative al livello di accuratezza della *sketch-map*.

Infine, sono state somministrate la scala di ricordo delle caratteristiche dei landmark, e la scala di piacevolezza e vividezza, misurati per ciascuno dei 14 landmark. Queste misurazioni però non sono state prese in considerazione perché non sono oggetto del presente elaborato.

3.3 Procedura

Lo studio è stato suddiviso in due sessioni: la prima, dalla durata di circa 20 minuti è stata svolta autonomamente dai partecipanti da remoto; la seconda, dalla durata di circa 1 ora e 30 minuti è stata svolta in presenza in piccoli gruppi. Per poter accedere alla seconda sessione, ogni partecipante doveva avere già svolto obbligatoriamente la prima sessione.

3.3.1 Prima sessione

La prima sessione prevedeva, tramite l'utilizzo della piattaforma Qualtrics (strumento di sondaggistica online), la compilazione dei questionari riportati sopra nell'elenco dei materiali, ossia questionario demografico, PANAS di tratto e Scala di connessione con la natura. In seguito, i partecipanti ascoltavano i 12 suoni inseriti come traccia audio associati alle descrizioni di percorsi, e per ciascuno, tramite l'utilizzo dell'Affective slider, veniva chiesto di valutare il livello di attivazione e valenza.

3.3.2 Seconda sessione

La seconda sessione è stata svolta, nella maggior parte dei casi, in presenza in piccoli gruppi (con presenti circa 15-20 persone per gruppo) presso le aule informatiche della Scuola di Psicologia dell'Università degli Studi di Padova. Una piccola percentuale di partecipanti invece è stata testata individualmente a casa, ma sempre in presenza, per motivazioni sperimentali. Anche per questa sessione è stata utilizzata la piattaforma Qualtrics per la somministrazione dei questionari che erano presentati secondo un ordine specifico, ed intervallati dall'attività di ascolto delle descrizioni di percorsi e del disegno di mappa. L'esperimento era diviso in tre blocchi, ognuno dalla durata di circa 30 minuti e con la stessa struttura: presentazione di un Affective slider pre-ascolto; ascolto di una descrizione di un ambiente, ripetuta per due volte; compito di disegno di mappa; questionario sulla Rigeneratività ambientale Percepita, compilazione delle scale di ricordo delle caratteristiche dei *landmark* e di piacevolezza e vividezza dei *landmark*. L'unica differenza tra i blocchi era la descrizione dell'ambiente e i tipi di suoni abbinati ad essa. Ogni gruppo ascoltava tutte e tre le

descrizioni (Area Carpignano, Area Moroni, Area Toriselli), in ordine differente ed associate a diversi tipi di suoni in base al bilanciamento assegnato. Tra un blocco e l'altro era prevista una pausa di qualche minuto.

Tabella 2. Prove e questionari somministrati nelle due sessioni sperimentali.

SESSIONE 1	SESSIONE 2
<ul style="list-style-type: none"> - Questionario demografico - PANAS di tratto - Scala di connessione con la natura <p>Ripetuto per 12 volte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentazione dei suoni - Affective slider 	<p>Ripetuto per 3 volte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Affective slider pre-ascolto - Ascolto della descrizione (2 volte) - Affective slider post-ascolto - Questionario sulla Rigeneratività ambientale Percepita - Disegno di mappa - Scala di ricordo di ciascun <i>landmark</i> - Scala di piacevolezza e vividezza per ciascun <i>landmark</i>

3.4 Risultati

Per esaminare la relazione tra le caratteristiche di tratto, ossia i dati ottenuti tramite il PANAS di tratto e la scala di connessione con la natura (CNS, *Connectedness to Nature Scale*), e le emozioni di stato, valutate sulle dimensioni di valenza e arousal (differenza Post - Pre) e la restoratività percepita dopo l'ascolto delle descrizioni di ambienti, sono state calcolate le correlazioni di Pearson divise per le tre tipologie di suoni (naturale, urbano e rumore bianco) associati alle tre descrizioni di ambienti. Si vedano in Tabella 3 e 4 le statistiche descrittive delle variabili di interesse e in Tabella 5, 6, 7 le correlazioni rispettivamente per i rumori bianchi, suoni naturali e suoni urbani.

Tabella 3. Statistiche descrittive delle variabili di tratto

	Media	DS
PANAS positivo	32.48	6.34
PANAS negativo	21.98	6.96
Connessione con la natura	39.12	8.51

Tabella 4. Statistiche descrittive dei tre tipi di suoni e delle variabili correlate

	Neutri		Costruiti		Naturali	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS
Valenza Post meno Pre	-4.51	18.86	-0.56	18.76	3.18	15.86
Arousal Post meno Pre	11.51	24.01	10.28	21.43	9.83	23.93
Rigeneratività percepita	65.32	17.86	62.16	19.40	72.40	17.56

Come inserito nella Tabella 5, che riporta le correlazioni tra variabili nel caso di ascolto di rumore bianco (ossia la condizione di controllo), sono presenti tre correlazioni significative. La prima correlazione positiva, pari a 0.32 ($p < .001$), emerge tra il PANAS positivo e la connettività con la natura, confermando quindi l'ipotesi I. La seconda correlazione, di valore 0.16 ($p < .05$), emerge tra il PANAS positivo e la restoratività percepita, sostenendo quanto affermato nell'ipotesi IV. La terza correlazione significativa, di 0.26 ($p < .01$), emerge tra il grado di connettività con la natura e la restoratività percepita in seguito all'ascolto. Quest'ultimo risultato, amplia ciò che era stato ipotizzato nell'ipotesi VI: vi è una correlazione tra le due variabili anche in seguito all'ascolto di rumore bianco.

Tabella 5. Matrice di correlazione tra variabili misurate e rumore bianco

	1	2	3	4	5
1 PANAS positivo					
2 PANAS negativo	-0.03				
3 Connettività con la natura	0.32***	-0.13			
4 Valenza Post – Pre	0,08	0,12	0,10		
5 Arousal Post - Pre	0,01	0.00	0.09	0.05	
6 Restoratività	0.16*	-0.06	0.26**	0.10	0.04

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Nella Tabella 6 sono descritte le correlazioni tra variabili nel caso di ascolto di suoni urbani. Come nel caso precedente, vi è riportata la correlazione, pari a 0.32 ($p < .001$), presente tra il PANAS positivo e la connettività con la natura, risultato a sostegno dell'ipotesi I. La seconda correlazione significativa che emerge è quella tra la differenza di valenza Post meno Pre e tra l'arousal misurato Post meno Pre ascolto. La terza correlazione rilevante, di 0.22 ($p < .01$), emerge tra il PANAS positivo e la restoratività percepita, riprendendo ciò che è stato descritto nell'ipotesi IV. La quarta correlazione significativa è quella di valore 0.20 ($p < .05$) tra valenza Post meno Pre e restoratività percepita; questa correlazione riprende quanto affermato nell'ipotesi II, estendendola però anche all'ascolto di suoni urbani.

Tabella 6. Matrice di correlazione tra variabili misurate e suoni artificiali

	1	2	3	4	5
1 PANAS positivo					
2 PANAS negativo	-0.03				
3 Connettività con la natura	0.32***	-0.13			
4 Valenza Post – Pre	0.02	-0.01	-0.12		
5 Arousal Post – Pre	0.03	-0.08	-0.05	0.26***	
6 Restoratività	0.22**	-0.08	0.05	0.20*	0.14

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Nella Tabella 7, sono riportate le correlazioni tra variabili nel caso di ascolto di descrizioni ambientali abbinate a suoni naturali. Come nei casi precedenti, è presente la correlazione, pari a 0.32 ($p < .001$), tra il PANAS positivo e la connettività con la natura, come sostenuto nell'ipotesi I. La seconda correlazione significativa che emerge è tra il PANAS positivo e la restoratività percepita, di valore 0.21 ($p < .01$). La terza correlazione presente è quella negativa, dal valore di -0.23 ($p < .01$) tra PANAS negativo e restoratività percepita. Le ultime due correlazioni citate, riprendono quanto affermato nell'ipotesi IV. La quarta correlazione che emerge, con valore di 0.25 ($p < .01$), è tra la il livello di connettività con la natura e la restoratività percepita. La presenza di questa correlazione positiva, conferma ciò che è stato esposto nell'ipotesi VI. Infine, l'ultima correlazione significativa presente,

di 0.19 ($p < .05$), è quella tra valenza post meno Pre e la restoratività percepita, confermando ciò che è riportato nell'ipotesi II.

Tabella 7. Matrice di correlazione tra variabili misurate e suoni naturali

	1	2	3	4	5
1 PANAS positivo					
2 PANAS negativo	-0.03				
3 Connettività con la natura	0.32***	-0.13			
4 Valenza Post – Pre	0.05	0.09	0.12		
5 Arousal Post - Pre	0.07	0.06	0.10	0.16	
6 Restoratività	0.21**	-0.23**	0.25**	0.19*	0.04

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

CAPITOLO 4: Discussione e conclusioni

4.1 Discussione

Il presente elaborato si è proposto di indagare se è presente una relazione tra misure di tratto, tra cui disposizioni affettive positive e negative e il livello di connessione con la natura, la valutazione di stati emotivi, quali le proprie emozioni nelle dimensioni di valenza e arousal, e la restoratività percepita, in seguito dall'ascolto di descrizioni di ambienti, abbinata a suoni naturali, urbani o rumori bianchi.

Ipotesi I: Relazione tra stato affettivo di tratto positivo e negativo (PANAS) e livello di Connessione con la Natura

L'ipotesi iniziale prevedeva che le misure di PANAS positivo fossero correlate positivamente con il livello di connessione con natura, indicando che persone più connesse con la natura tendono a sperimentare emozioni positive più intense; viceversa, prevedeva che misure di PANAS negativo fossero correlate negativamente con il livello di connessione con la natura, in quanto le persone più connesse con la natura tenderanno a provare meno emozioni negative.

I risultati dello studio hanno confermato parzialmente questa ipotesi: è stata trovata una correlazione significativa tra stato affettivo di tratto positivo e il livello di connessione con la natura in ogni condizione sperimentale. Tra stato affettivo negativo e livello di connessione con la natura invece non è stata riscontrata alcuna correlazione significativa, nè positiva nè negativa.

Ipotesi II: Relazione tra valenza e arousal e restoratività percepita

L'ipotesi in questione prevedeva la presenza di una correlazione positiva tra la valenza e la restoratività percepita, soprattutto quando queste misure sono associate all'ascolto di suoni naturali.

In questo caso i risultati dell'analisi dei dati hanno confermato l'ipotesi, ampliandola anche al caso dell'ascolto di suoni urbani. Questo potrebbe avvenire per una ragione principale: alcuni suoni urbani possono risultare familiari, e quindi rassicuranti, soprattutto per persone che vivono in città; questa percezione di familiarità può dunque modulare positivamente la percezione di restoratività.

Ipotesi III: Relazione tra stato affettivo di tratto (PANAS) e valenza e arousal dopo ascolto

Questa ipotesi prevedeva una correlazione tra lo stato affettivo di tratto e le risposte emotive indotte dall'ascolto. In particolare, tra stato affettivo positivo e livelli di valenza più positivi e livelli moderati di arousal in seguito alla presentazione di suoni naturali; e tra stato affettivo negativo e livelli di valenza più negativi e livelli di arousal più elevati, soprattutto in seguito alla presentazione di suoni urbani.

Lo studio però non ha mostrato alcuna correlazione significativa tra queste variabili, in seguito alle descrizioni di ambienti accompagnati da suoni naturali, urbani o rumori bianchi. Una possibile spiegazione può essere quella che il PANAS, essendo una misura stabile di tratto, non sia sempre coerente con il livello delle risposte emotive situazionali elicitate dall'esposizione a determinati stimoli, che sono quindi contingentate allo stimolo stesso.

Ipotesi IV: Relazione tra stato affettivo di tratto (PANAS) e restoratività percepita dopo ascolto

La presente ipotesi prevedeva la presenza di una correlazione tra punteggi elevati di PANAS positivo e una maggiore restoratività, specialmente in seguito all'ascolto di suoni naturali. Inoltre, stimava la presenza di una correlazione tra punteggi elevati nel PANAS negativo e una minore restoratività percepita, anche in questo caso in seguito all'ascolto di suoni naturali.

I dati ottenuti dallo studio confermano ed ampliano la previsione riguardo alla correlazione tra stato affettivo di tratto positivo ed elevata restoratività in seguito all'ascolto di descrizioni di ambienti accompagnate non solo da suoni naturali, ma anche da quelli urbani e da rumori bianchi. Inoltre, come previsto, è presente una correlazione negativa significativa tra stato affettivo negativo e restoratività percepita in seguito all'esposizione a suoni naturali.

Ipotesi V: Relazione tra il livello di Connessione con la Natura e valenza e arousal dopo ascolto

L'ipotesi in questione stimava che livelli più elevati di connessione con la natura fossero associati a maggiore valenza positiva e a livelli più equilibrati di arousal, in seguito all'ascolto di suoni naturali. In seguito all'ascolto di suoni urbani e rumori bianchi, invece, sosteneva che il livello di connessione con la natura non fosse correlato con i livelli di valenza e arousal misurati.

In questo caso però non sono emersi riscontri sperimentali a sostegno di questa ipotesi. È possibile che ciò sia dovuto al fatto che la connessione con la natura influenzi l'esperienza emotiva in seguito

ad una esposizione maggiore alla natura, con modalità multisensoriali o semplicemente per un intervallo di tempo maggiore.

Ipotesi VI: Relazione tra il livello di Connessione con la Natura e restoratività dopo ascolto

L'ipotesi iniziale prevedeva una correlazione positiva tra il livello di connessione con la natura e la restoratività in seguito all'ascolto della descrizione di ambienti accompagnata da suoni naturali.

In questo caso i risultati dello studio confermano quanto ipotizzato, estendendo però la previsione anche nella situazione in cui si ascoltano rumori bianchi, poiché è stata trovata una correlazione significativa tra le due variabili anche in quest'ultimo caso.

4.2 Limiti dello studio

Sebbene siano emersi risultati significativi, questo studio presenta alcune limitazioni che è importante considerare. Innanzitutto, il campione era costituito principalmente da studenti universitari della facoltà di psicologia, appartenenti alla fascia d'età dei giovani adulti. Questa ridotta eterogeneità nel campione potrebbe ridurre il livello di generalizzabilità dei risultati.

Un altro limite è quello riguardante il setting sperimentale: la conduzione dell'esperimento in un ambiente controllato come quello di un'aula universitaria non ha permesso ai partecipanti di godere di un'esperienza immersiva negli ambienti descritti. Questo potrebbe aver ridotto l'impatto che gli ambienti sonori hanno avuto sulla loro esperienza cognitiva ed emotiva.

Inoltre, è da considerare anche la scelta degli stimoli visivi utilizzati: le descrizioni dei percorsi erano caratterizzate da *landmark* con connotazioni funzionali, senza accenni a caratteristiche naturali o urbane. Anche questa scelta può aver contribuito a ridurre l'impatto degli ambienti sonori sull'esperienza vissuta dai partecipanti.

4.3 Conclusioni

Numerosi studi in letteratura hanno sottolineato il ruolo degli stimoli ambientali, soprattutto visivi e sonori, nell'influenzare le emozioni, il benessere e le risorse cognitive degli individui che vi sono esposti. Le teorie cardine che li hanno guidati sono la *Stress Reduction Theory* di Ulrich (1983), l'*Attention Restoration Theory* di Kaplan & Kaplan (1989) e il concetto di biofilia formulato da Wilson (1984; 2002). In particolare, è emerso come i suoni biofilici, attraverso l'evocazione di

emozioni positive e la riduzione dello stress, siano in grado di migliorare il benessere percepito e la performance cognitiva. Dall'altro lato, i suoni costruiti, evocando emozioni negative e facendo aumentare i livelli di stress, inducono un peggioramento del tono dell'umore e il livello di performance cognitiva.

Anche il presente studio si colloca in questo filone di ricerca, avendo analizzato la relazione presente tra misure di tratto, tra cui stati affettivi positivi e negativi e il livello di connessione con la natura, la valutazione di aspetti emotivi, quali le proprie emozioni nelle dimensioni di valenza e arousal, e la restoratività percepita. Queste relazioni sono state studiate in seguito all'ascolto di descrizioni ambientali abbinate a suoni naturali, urbani o rumori bianchi. I risultati ottenuti grazie a questo studio sottolineano la presenza di diverse correlazioni significative tra le variabili indagate.

La prima è quella tra lo stato affettivo di tratto positivo (PANAS positivo) e il livello di connessione con la natura in presenza di ognuna delle tre tipologie di suoni (Ipotesi I), già messa in luce da altri studi presenti in letteratura (Capaldi et al., 2014, Russo et al., 2024). Un'altra correlazione significativa, esplicitata già da un'altra ricerca (Marselle et al., 2016) è quella tra la valenza e la restoratività percepita, non solo in seguito all'ascolto di suoni naturali, ma anche nel caso della presenza di suoni urbani (Ipotesi II). Inoltre, è stata individuata una correlazione tra stato affettivo di tratto positivo e restoratività in seguito all'ascolto di descrizioni di ambienti accompagnate non solo da suoni naturali, ma anche da quelli urbani e da rumori bianchi. In aggiunta, come previsto, è stata trovata una correlazione negativa significativa tra stato affettivo negativo e restoratività percepita in seguito all'esposizione a suoni naturali (Ipotesi IV). Infine, in accordo con la letteratura già esistente (Berto et al., 2018, Ratcliffe, 2021), è stata trovata una correlazione positiva tra il livello di connessione con la natura e la restoratività in seguito all'ascolto della descrizione di ambienti accompagnata sia da suoni naturali sia da rumori bianchi (Ipotesi VI).

Non sono state trovate correlazioni significative tra lo stato affettivo di tratto e le risposte emotive indotte dall'ascolto, misurate tramite i parametri di valenza e arousal (Ipotesi III). Inoltre, non è stata individuata una relazione nemmeno tra il livello di connessione con la natura e la valenza e l'arousal dei soggetti (Ipotesi V).

Per concludere, nonostante non siano state verificate tutte le ipotesi formulate, i dati raccolti sono significativi per comprendere più a fondo la relazione tra le misure di tratto, gli stati emotivi e la restoratività percepita in seguito all'esposizione a diverse tipologie di ambienti sonori.

BIBLIOGRAFIA

*Bibliografia non direttamente consultata

Baddeley, A.D., Hitch, G. (1974). Working memory. In H. Bower (ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. New York: Academic Press, pp. 47-90.*

Benfield, J. A., Bell, P. A., Troup, L. J., & Soderstrom, N. (2010). Does anthropogenic noise in national parks impair memory? *Environment and Behavior*, 42(5), 693–706.

Berto, R., Barbiero, G., Barbiero, P., Senes, G. (2018). An Individual's Connection to Nature Can Affect Perceived Restorativeness of Natural Environments. Some Observations about Biophilia. *Behavioral Sciences*, 8(3):34.

Betella, A., & Verschure, P. F. M. J. (2016). The Affective Slider: a digital Self-Assessment scale for the measurement of human emotions. *PLoS ONE*, 11(2), e0148037.*

Capaldi, C. A., Dopko, R. L., Zelenski, J. M. (2014): The relationship between nature connectedness and happiness: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 5, 976.

Gardony, A. L., Taylor, H. A. & Brunyé, T. T. (2016). Gardony Map Drawing Analyzer: Software for quantitative analysis of sketch maps. *Behavior Research Methods*, 48(1), 151–177.*

Jiang, B., Xu, W., Ji, W., Kim, G., Pryor, M., & Sullivan, W. C. (2021). Impacts of nature and built acoustic-visual environments on human's multidimensional mood states: A cross-continent experiment. *Journal of Environmental Psychology*, 77, 101659.

Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge, MA: Harvard University Press.*

Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. New York: Cambridge University Press.*

Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169–182.

Louv, R. (2005). *Last child in the woods: saving our children from nature-deficit disorder*. London: Atlantic Books.*

Marselle, M. R., Irvine, K. N., & Warber, S. L. (2016). Does perceived restorativeness mediate the effects of perceived biodiversity and perceived naturalness on emotional well-being following group walks in nature? *Journal of Environmental Psychology*, 45, 81-89.

- Mayer, F. S., Frantz, C.M.P. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24, 503 - 515.
- Meneghetti, C. (2009). Rappresentazioni mentali derivate da descrizioni spaziali in prospettiva survey e route: Una rassegna. *Giornale Italiano di Psicologia*, 36(1), 51–86.
- Palmiero, M., Nori, R., Rogolino, C., D'Amico, S., & Piccardi, L. (2015). Situated navigational working memory: the role of positive mood. *Cognitive Processing*, 16(S1), 327–330
- Pasini, M., Berto, R., Brondino, M., Hall, R., Ortner, C.. (2014). How to Measure The Restorative Quality of Environments: The PRS-11. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 159, 293 – 297.
- Pazzaglia F., Cornoldi C. (1999). The role of distinct components of visuo-spatial working memory in the processing of texts. *Memory*, 7, 19-41.*
- Pazzaglia, F., & Tizi, L. (2022). *Che cos'è il restorative design*. Roma: Carocci.
- Perrig, W., Kintsch, W. (1985). Propositional and situational representations of text. *Journal of Memory and Language*, 24(5), 503–518.*
- Ratcliffe, E. (2021). Suond and Soundscape in Restorative Natural Environments: A Narrative Literature Review. *Frontiers in Psychology*, 12, 963.
- Ruotolo, F., Claessen, M. H. G., & Van Der Ham, I. J. M. (2018). Putting emotions in routes: the influence of emotionally laden landmarks on spatial memory. *Psychological Research*, 83(5), 1083–1095.
- Ruotolo, F., Sbordone, F. L., & Van Der Ham, I. J. M. (2021). The influence of stimuli valence and arousal on Spatio-Temporal representation of a route. *Brain Sciences*, 11(6), 814.
- Russo, C., Romano, L., Spano, G., Theodorou, A., Carrus, G., Mastandrea, S., Angelini, C., Sanesi, G., Panno, A.. (2024) Personal dispositions explain differences in physical health benefits of nature exposure: the role of restorativeness and affect. *Frontiers in Psychology*, 15:1365512.
- Siegel, A. W., & White, S. H. (1975). The development of spatial representations of large-scale environments. *Advances in Child Development and Behavior*, 10, 9–55.
- Taylor, H. A., & Tversky, B. (1992). Spatial mental models derived from survey and route descriptions. *Journal of Memory and Language*, 31(2), 261–292.*

- Terracciano, A., McCrae, R. R., & Costa, P. T. Jr. (2003). Factorial and construct validity of the Italian Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). (2003). *European Journal of Psychological Assessment*, 19(2), 131–141.*
- Ulrich, R. S. (1979). Visual Landscapes and Psychological Well-Being. *Landscape Research*, 4, 17-23.
- Ulrich, R.S. (1983). Aesthetic and affective response to natural environment. In I. Altman & J. Wohlwill (Eds.), *Human behavior and environment, Vol. VI: Behavior and natural environment* (pp. 85–125).
- Ulrich, R.S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224, 420–421.
- Ulrich, R. S. (2023). Stress reduction theory. *100 key concepts in environmental psychology*, 143-146.
- Wilson, E. O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.*
- Wilson, E. O. (2002). *The future of life*. Knopf.*
- Zhang, J., Yan, H., & Wang, D. (2023). Effects of acoustic environment types on stress relief in urban parks. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20 (2), 1082.

APPENDICE

Appendice 1. Lista dei *landmark* dei 3 testi con le rispettive caratteristiche funzionali

Carpognano		Moroni		Toriselli	
<i>Landmark</i>	<i>Caratteristiche</i>	<i>Landmark</i>	<i>Caratteristiche</i>	<i>Landmark</i>	<i>Caratteristiche</i>
1. Strada n.5	livellato e delimitato	1. Strada dei camosci	ad una carreggiata	1. Prato	spazioso
2. Cartello km 28	segnaletico	2. Via Moroni	rettilineo delimitato	2. Cannello d'ingresso	sempre aperto
3. Via Carpognano	rettilineo uniforme	3. Area sosta	sempre aperta e ad accesso libero	3. Pozzo	in buono stato sul fondo
4. Bacino d'acqua	evidente, con bordi circoscritti	4. Area picnic	in cui si organizzano diversi eventi	4. Voliera	installata dai proprietari
5. Borgo di Carpognano	case popolate	5. Parco giochi	con vari tipi di giostre	5. Ristorante	frequentato per la sua cucina
6. Parco	noto per elementi distintivi	6. Sede dei guardiani	struttura ampia usata dai guardiani come punto di appoggio	6. Ponte	stabile
7. Albergo	fornito di vari servizi	7. Bar	con sedie esposte al mattino	7. Vigneto	che produce molto vino di tipo frizzante

8. Campo da tennis	usato per le competizioni	8. Museo	usato per vari tipi di conferenze	8. Legnaia	robusta
9. Colline	che si notano e si estendono per tutta l'area	9. Percorso ginnico	con attrezzi robusti per allenamenti	9. Forno	solido usato per cucinare pietanze
10. Struttura termale	che esegue vari tipi di trattamenti	10. Recinto animali	un'area chiusa ed estesa	10. Fienile grande	rivestite con copertura permanente
11. Centro medico	che effettua prestazioni multiple	11. Chiesa	usata per le celebrazioni	11. Fienile piccolo	rivestite con copertura permanente
12. Maneggio	struttura frequentata dal circondario	12. Montagne	con pendenze e grandi saliscendi	12. Tavolo con panche	usato come appoggio stabile
13. Molo	usato per esaminare il livello dell'acqua	13. Sentiero "131"	segnalato in maniera evidente ai lati	13. Casa proprietari	con balconi di recente rifacimento
14. Chiosco	in cui ci si può fermare	14. Rifugio	conosciuto dalle persone del luogo	14. Deposito attrezzi	una struttura permanente per deposito di vari materiali